

P.

puntos de referencia

CENTRO
DE ESTUDIOS
PÚBLICOS

EDICIÓN DIGITAL
N° 648, MARZO 2023

HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

Futuros presentes. Nuevas opciones y riesgos en escenarios complejos

ALDO MASCAREÑO, JUAN ROZAS, BENJAMÍN OTEÍZA, BENJAMÍN
LANG Y PABLO A. HENRÍQUEZ

C22, Aprender de Chile con métodos digitales
<https://c22cepchile.cl/>



RESUMEN

- Las sociedades complejas modernas se encuentran en tránsito hacia un uso cada vez intensivo del conocimiento y un progresivo empleo de la inteligencia artificial en sus múltiples ámbitos de operación, incluyendo el Estado, el mercado, las organizaciones formales, la vida cotidiana. Esto perfila el diseño de sus futuros presentes, esto es, de sus imágenes actuales sobre lo que podría o debería ser su futuro.
- Por medio de la investigación de la literatura científica pertinente y el empleo de datos ilustrativos, en este artículo argumentamos que la promesa de tránsito hacia un contexto de conocimiento incluye también un crecimiento y multiplicación del *no-conocimiento* (ignorancia, desconocimiento). La alta especialización de cada campo genera puntos ciegos sobre la operación de otros espacios. Paralelamente, las interacciones complejas con distintos nodos de la red hacen posible que tales puntos ciegos puedan provocar desde pequeños desajustes hasta grandes colapsos sociales. Esto demanda un cambio profundo en los modelos de riesgo del Estado y las organizaciones modernas, así como en las formas de coordinación social democrática que ahora son necesarias para enfrentar condiciones complejas altamente tecnológizadas.
- Los resultados del análisis muestran que la infraestructura digital y el uso de inteligencia artificial se expanden en distintos campos sociales, generando tanto nuevas oportunidades como importantes riesgos frente a los cuales la sociedad reacciona positivamente con esquemas de regulación. Según datos ilustrativos, en el caso chileno existen adecuadas condiciones de infraestructura digital para el tránsito hacia un uso intensivo del conocimiento, aunque esas condiciones son deficientes en confianza institucional y formación de redes descentralizadas de política pública que permitan una fluidez de intercambios de conocimiento y observación de puntos ciegos.
- El artículo concluye que la transición hacia entornos técnicos de uso intensivo del conocimiento requiere sacudirse de respuestas reactivas y conservadoras del tipo decrecimiento, proteccionismo, desarrollismo estatal, autoritarismo, desconfianza, y abrirse hacia la identificación de interacciones complejas y puntos ciegos que derivan de la operación paralela de los futuros presentes de cada espacio social diferenciado. Solo ello permite hacerse cargo de sus riesgos.

Palabras clave: complejidad, futuro, riesgo, conocimiento, no-conocimiento, medio digital, inteligencia artificial, redes, coordinación social

ALDO MASCAREÑO. C22, Centro de Estudios Públicos.

JUAN ROZAS. C22, Centro de Estudios Públicos.

BENJAMÍN OTEÍZA. C22, Centro de Estudios Públicos.

BENJAMÍN LANG. C22, Centro de Estudios Públicos.

PABLO A. HENRÍQUEZ. C22, Centro de Estudios Públicos, Universidad Diego Portales.

Los autores agradecen a Carmen Le Foulon, Sebastián Izquierdo y Eugenio García-Huidobro por sus comentarios a una versión preliminar de este artículo.

1.

INTRODUCCIÓN

El escenario de transformación constitucional instalado en Chile desde 2019 ha tenido el mérito de desplegar en el ámbito público una serie de discusiones acerca de aspectos fundamentales de la vida social contemporánea. Entre ellos están los efectos del cambio climático y la sustentabilidad del medioambiente, la visibilización de discriminaciones de género y clase, la ampliación de derechos sociales para la protección frente a incertidumbres, la descentralización y desconcentración de decisiones públicas, el estatus de los pueblos indígenas en el marco político y jurídico del Estado, las dificultades de la democracia representativa liberal para procesar con eficacia las múltiples demandas de movimientos sociales locales, nacionales y transnacionales, de movimientos migratorios de alta intensidad, de organizaciones de distinto alcance y nivel, y de múltiples grupos identitarios que caracterizan a la sociedad mundial moderna. No puede haber duda de la relevancia de estos problemas, de los múltiples riesgos que están asociados a ellos, ni de la necesidad de enfrentarlos mediante instituciones sociales eficientes y sensibles a la complejidad, así como por medio de un sistema político con capacidad de innovación y adaptación a las condiciones cambiantes e inciertas del mundo moderno. El escenario constitucional ofrece un espacio adecuado para modificaciones profundas que predispongan a los sistemas sociales a enfrentar las consecuencias de sus propias operaciones y de las interdependencias entre ellos.

Sin embargo, muchos de estos problemas tienen su origen en el siglo pasado. Eso no los hace menos urgentes, sino probablemente más. No obstante, cuando las constelaciones problemáticas se incuban por largo tiempo, el encuadre, la comprensión y las alternativas de solución también arrastran la marca del pasado. En esos casos, el *problema real* queda capturado y oculto tras la *forma del problema*, esto es, tras un esquema aplicable en el pasado pero que hoy cuenta con demasiados puntos ciegos. Ello en sí mismo constituye un alto riesgo cuando se diseñan estrategias de intervención, pues la obsolescencia del enfoque ancla el presente a futuros pasados e impide observar los futuros presentes.

Quando las constelaciones problemáticas se incuban por largo tiempo, el encuadre, la comprensión y las alternativas de solución también arrastran la marca del pasado. Esto produce demasiados puntos ciegos.

Hay múltiples ejemplos de esto. El decrecimiento para enfrentar las consecuencias ambientales y sociales del crecimiento (Kallis 2011), lo que no genera los incentivos para las innovaciones tecnológicas

que se requieren en la protección del medioambiente y el incremento del bienestar; el proteccionismo en el comercio internacional para evitar interdependencias globales (Prelipcean y Bucatar 2019), limitando con ello las ganancias en conocimiento e inversión que derivan del intercambio; el crecimiento hipertrófico del Estado para promover derechos sociales, lo que impide el desarrollo de redes de política público-privadas y la formación de bienes colaterales; el retorno a la comuna autónoma para preservar culturas indígenas (Mignolo y Walsh 2018), lo que condiciona la pluralidad de modos de vida y desconoce sus inevitables interpenetraciones; la desconfianza hacia nuevas arquitecturas de datos por su contribución a un *capitalismo de vigilancia* (Zuboff 2015), cuestión que dificulta el fundamental tránsito hacia una sociedad basada en el conocimiento. Puesto de otro modo, el anclaje en modelos de interpretación lineales reproduce alternativas de solución subóptimas ante las condiciones de alta complejidad e incertidumbre de las sociedades modernas. Esas alternativas pueden haber sido plausibles en el pasado, pero hoy impiden observar las opciones y también riesgos que se abren ante nuevos desarrollos de la sociedad mundial.

Por medio de la investigación de la literatura pertinente y el uso ilustrativo de datos, en este artículo argumentamos que las sociedades modernas se encuentran en tránsito hacia un uso cada vez intensivo del conocimiento y un progresivo empleo de la inteligencia artificial. Sostenemos que esos desarrollos derivan de las formas descentralizadas de producción de conocimiento, de la nueva arquitectura digital y de datos que se extiende en distintos sistemas sociales frente a los cuales, las formas de descentralización democrática por medio de redes de política son la alternativa más plausible.

Las sociedades modernas se encuentran en tránsito hacia un uso cada vez intensivo del conocimiento y un progresivo empleo de la inteligencia artificial.

Para desplegar este argumento, iniciamos con una descripción de las transformaciones sociales derivadas de la producción descentralizada de conocimiento, de la alta incorporación de conocimiento incluso en procesos triviales y de los riesgos de incremento de la ignorancia generalizada que ello conlleva (2). Continuamos con los enfoques apocalípticos y realistas sobre la extensa arquitectura digital, la organización algorítmica de datos y las opciones y riesgos del empleo de la inteligencia artificial en diversos campos (3). Luego de ello, indagamos en las formas de gobernanza democrática en sociedades complejas bajo consideración de los elementos anteriores (4). Discutimos entonces estos análisis con foco en Chile y en determinadas innovaciones institucionales que se precisan para promover los futuros presentes que estas opciones abren y para estar atentos a sus riesgos (5). Finalmente, extraemos algunas conclusiones del análisis (6).

2.

PARADOJA Y RIESGO DEL CONOCIMIENTO

Un rasgo distintivo de la sociedad en el siglo XXI es que la mayoría de sus estructuras y procesos están penetradas y dependen de la producción de un conocimiento altamente especializado sin el cual sus operaciones no podrían tener lugar. El lado oscuro de ello, sin embargo, está en una producción exponencial de no-conocimiento (ignorancia, desconocimiento, puntos ciegos), del que solo se tiene noticia precisamente cuando las operaciones colapsan producto de las repercusiones complejas del no-conocimiento. En las últimas décadas del siglo pasado, los ejemplos de las centrales nucleares de Three Mile Island (Perrow 1985) y Chernobil (Beck 1987) fueron las primeras evidencias globales acerca de la forma en que el conocimiento especializado genera paralelamente un enorme caudal de no-conocimiento que deriva de las interacciones no predecibles de sistemas complejos y que están en el origen de lo que podría salir mal en el funcionamiento cotidiano de una organización, de un Estado, de un sistema técnico o social. Que nada se puede aprender por completo, lo indica el caso de Fukushima en 2011 (Funabashi y Kitazawa 2012). Por su parte, el plan europeo de cierre de plantas nucleares muestra que ciertas áreas especializadas pueden claudicar ante la imposibilidad de contrarrestar con más conocimiento el no-conocimiento que ellas mismas generan (Reynolds 2022). Los riesgos son demasiado altos, aunque no a todos les importan, como lo muestra la amenaza nuclear en la invasión rusa a Ucrania (Holt 2022).¹

Un rasgo distintivo de la sociedad en el siglo XXI es que depende de la producción de conocimiento especializado. El lado oscuro de ello es la generación de no-conocimiento (ignorancia, desconocimiento, puntos ciegos).

Por supuesto el tema no se reduce a la alta tecnología nuclear. El problema es más profundo, pues no hay sistema social que no dependa de la producción de conocimiento especializado. La crisis financiera de 2008 es uno de los casos más notorios. No fue la avaricia de banqueros sin escrúpulos el determinante del colapso —una explicación demasiado humana para sociedades complejas que, además, muestra la ignorancia incluida en las formas de interpretación—, sino el sofisticado modelo de manejo

¹ Recientemente, además, Rusia anunció la suspensión del tratado New Start de control de armas con Estados Unidos (The Guardian 2023).

de riesgos que distribuía activos inciertos en derivados sintéticos de alto rating (Haldane y May 2011; Nelson y Katzenstein 2014). Dicho de otro modo, la ignorancia sobre las repercusiones complejas del modelo de riesgos quedaba oculta tras la elegante y eficiente arquitectura del mismo modelo. Conocido es también el caso de las predicciones económicas: cuando auguran crecimiento sostenido y baja inflación, una pandemia o una guerra transforman las condiciones sobre las cuales el conocimiento se había producido. Entonces se predicen colapsos, pero las economías se activan con transferencias estatales y con oportunidades de inversión en situaciones de crisis (Burns 1986). Últimamente, la pandemia exigió al máximo las posibilidades de producción científica en torno a las vacunas. En tiempos récord estas se investigaron, produjeron y distribuyeron. Un notable rendimiento del sistema de salud global que salvó miles (probablemente millones) de vidas. Sin embargo, un reciente estudio de Euro-Momo (2023) muestra que a fines de 2022 los *peaks* de mortalidad llegaron a alturas similares a los de los momentos más intensos de pandemia. No solo la concentración en la emergencia reduce la atención a otras enfermedades, sino que también la especialización del conocimiento en un nicho específico es uno de los factores que genera desconocimiento sobre la evolución y acumulación de otros riesgos en salud. Todo sucede paralelamente. El aprendizaje es que, en una sociedad de alta complejidad e interdependencia, el fino conocimiento en un campo viene acompañado de múltiples ignorancias en otros para cada especialista, para cada unidad de investigación. Sin que medie una coordinación permanente de los conocimientos especializados, más temprano que tarde ello deriva en problemas, crisis o desastres generalizados. El conocimiento en sociedades modernas es, por tanto, conocimiento más no-conocimiento: el primero reduce incertidumbre y el segundo la incrementa, lo que hace necesario más conocimiento para reducir nuevas incertidumbres que reproduce la espiral de riesgos asociados.

Las ilustraciones podrían continuar, incluso a nivel práctico doméstico con tareas imposibles como intentar abrir un iPhone, por ejemplo, o tratando de encontrar la rueda de repuesto del sedán contemporáneo. El punto es que no hay espacio donde el conocimiento especializado no esté extensa y profundamente inmerso en la producción de bienes y servicios *no triviales*,² desde el tomate transgénico hasta las redes de inteligencia artificial.

No hay espacio donde el conocimiento especializado no esté extensa y profundamente inmerso en la producción de bienes y servicios *no triviales*.

Para sostener todo esto es necesaria una segunda generación de infraestructuras. Frente a las de primera generación (caminos, canalización, agua, energía, comunicaciones), se requieren también las de

² ‘No triviales’ por oposición a complejos. Bienes y servicios no triviales son aquellos que en su génesis y constitución incorporan sistemas tecnológicos con conocimiento (y no-conocimiento) especializado (Willke 1997, 2014).

almacenamiento y flujo de datos —una responsabilidad fundamentalmente estatal que queda en la trastienda cuando la infraestructura de primera generación es deficiente o insuficiente. La infraestructura para datos, sin embargo, es una condición básica en la perspectiva del tránsito al uso intensivo del conocimiento. Los *datos* en sí mismos suponen únicamente una forma de codificación sistemática que adquiere valor cuando se transforman en *información* en el momento en que se le aplican criterios de relevancia específicos en cada organización. La información es, por tanto, selectiva. Depende del sistema. Efectivamente se pueden tener los mismos datos, pero informaciones distintas. El *conocimiento*, en tanto, se produce por la integración histórica de la información en un dominio significativo de experiencia organizada en la memoria del sistema. Es un producto relacional que procesa la información en sintonía con la deriva experiencial del sistema y que se actualiza en su uso práctico o en la experimentación con métodos y teorías en el caso de la ciencia (Willke 2002). La *inteligencia organizacional*, por su parte, describe la integración del conocimiento en modelos de decisión con fines productivos. Y el *conocimiento reflexivo* incluye el aprendizaje sistémico a partir de las consecuencias de no-conocimientos previos (Willke 1997, 2002, 2016). Es, por tanto, el conocimiento —y especialmente el conocimiento reflexivo de cada sistema— el que regula la oscilación entre la selección de sus futuros presentes, entre los caminos a seguir. No es su pasado, sino la actualización del conocimiento ante las perturbaciones e irritaciones del entorno.

La infraestructura para datos, sin embargo, es una condición básica en la perspectiva del tránsito al uso intensivo del conocimiento.

Bajo estas consideraciones queda claro que gran parte de las organizaciones modernas (si no todas) operan sobre la base del conocimiento (y desconocimiento) especializado. Lo deben hacer los hospitales y clínicas para diagnosticar y tratar a cada paciente con el fin de prevenir futuros presentes indeseables; las empresas para reaccionar con prontitud a las fluctuaciones de mercado; los estudios de abogados para conocer cada caso en detalle y seleccionar los datos que construyan información y conocimiento favorable al cliente o a su defensa; lo hacen las universidades y en el mejor de los casos las escuelas para formar en el manejo y producción de conocimiento; también los centros de investigación con fines científicos, de consejería o de diseño de políticas públicas. La lista es abierta: farmacéuticas, firmas de software, medios de comunicación, aviación comercial, puertos, entre otros, también requieren de conocimiento altamente especializado y quedan expuestos a sus incertidumbres y riesgos. En el contexto de sociedades como la chilena también se puede pensar en la fuerte base de conocimiento especializado de la industria minera, forestal, salmonera, vitivinícola, todas ellas con sus respectivos no-conocimientos y riesgos integrados; o también en sistemas sociotécnicos de alta complejidad como el metro o las redes de internet.

De todo esto es evidente que el Estado también depende de la base de conocimiento/no-conocimiento. Entre los ministerios especializados cuentan los de hacienda, economía, medioambiente, seguridad interior, defensa, ciencia. Que se trate del sistema político, un ámbito especializado en la producción de leyes y regulaciones más que de conocimiento, sugiere que sus datos, información y conocimiento sean menos precisos o menos efectivos que en otros campos, y que estén más a merced del desconocimiento que de otra cosa. La ironía justamente está en que la política es la toma de decisiones colectivas vinculantes cuyas implicancias afectan a todos los sistemas y personas. Precisamente por ello, la estrategia de aislar el mundo público, el Estado, del de las organizaciones privadas nacionales o transnacionales en la producción de bienes públicos es la mejor receta para el fracaso democrático.

Una de las consecuencias más importantes del empleo de la distinción entre lo público y lo privado en el ámbito de la producción de bienes es suponer que los bienes públicos son de exclusiva provisión estatal. En la asociación con organizaciones privadas para la producción de bienes públicos de alta complejidad (hospitales, centros de datos, aeropuertos, puentes, sistemas de energía) no solo se trata de inversión de capital, sino fundamentalmente de conocimiento como un factor productivo incluso hoy más relevante que los clásicos tierra, capital y trabajo. El desarrollo y bienestar de las sociedades complejas en las próximas décadas depende justamente de esta integración del Estado con organizaciones basadas en conocimiento para lo que se denomina la producción de *bienes colaterales* (Willke 2012). Mientras las organizaciones de conocimiento especializado pueden aportar saberes, procedimientos y capitales, el Estado puede aportar sistemas de reglas claras, seguridad jurídica, previsibilidad. Esta es justamente la especialización en conocimiento del Estado: no el saber técnico de la infraestructura de última generación, sino el conocimiento complejo sobre las formas de regulación de contratos, de funcionamiento del sistema internacional de arbitraje, de los múltiples *dispute boards* en los campos técnicos más diversos. En este sentido, también los más clásicos bienes privados deberían considerarse como bienes colaterales, pues sin derecho de propiedad establecido y resguardado por el Estado no hay posibilidad de su desarrollo.

Una de las consecuencias más importantes del empleo de la distinción entre lo público y lo privado en el ámbito de la producción de bienes es suponer que los bienes públicos son de exclusiva provisión estatal.

Con todo esto quedan claros varios elementos que caracterizan a una sociedad basada en el conocimiento. En primer lugar, ella no es una denominación automática que se constate con la presencia de internet en la vida cotidiana. Tampoco es la acumulación de datos en la nube. Se trata más bien de una transformación cualitativa en múltiples estructuras y dinámicas sociales derivada de los altos requisitos

de conocimiento especializado en el manejo de sistemas y procesos complejos e interdependientes. Frente a la persistente relevancia de las desigualdades clásicas de la sociedad moderna (socioeconómicas, de género, étnicas, de acceso a bienes y servicios), el conocimiento ofrece opciones y riesgos. Sus opciones pueden abrir nuevos futuros presentes a esas mismas desigualdades clásicas, pero los problemas clásicos vienen asociados desde su origen a soluciones clásicas (futuros pasados) que limitan la comprensión de los nuevos problemas y el tránsito hacia una sociedad del conocimiento con sus futuros presentes. Por otro lado, el conocimiento especializado no puede entenderse de manera aislada, independiente del no-conocimiento. El no-conocimiento refleja la diferenciación, complejidad e incertidumbre de la sociedad moderna en cada cuerpo de conocimiento: es lo que no se puede saber cuando se sabe algo, un punto ciego inevitable y constitutivo de la sociedad moderna. Esto genera múltiples nuevos riesgos que la sociedad del siglo XX no conocía y que hacen necesario ajustar los modelos de riesgo y de regulación estatal a una sociedad basada en el conocimiento.

El conocimiento especializado no puede entenderse de manera aislada, independiente del no-conocimiento.

En segundo lugar, si el conocimiento funciona indisolublemente unido a la producción de no-conocimiento, entonces el manejo de los riesgos del conocimiento debe modificarse. Además de la preparación para lo que se sabe que pasará (terremotos, crisis financieras y económicas, pandemias, estallidos sociopolíticos, atentados terroristas, colapsos de redes de comunicación), se agrega ahora la paradójica tarea de la especialización en el no-conocimiento y la incertidumbre que ello genera. Una de las tareas principales de los Estados contemporáneos es la organización de la ignorancia por medio del procesamiento de información, la generación de escenarios, las unidades de prospección, las instancias institucionales de supervisión. El Estado no puede desarrollar esto por sí solo, tampoco los agentes privados, pues la complejidad de la sociedad es irreductible desde la posición de cada actor, de cada organización o sistema. Lo que se requiere para enfrentar los futuros presentes con riesgos manejables es una arquitectura de redes de conocimiento y sistemas de alerta temprana que se enfoquen en las interdependencias complejas entre distintos sectores sociales. Este debiera ser uno de los bienes colaterales más urgentes al que agentes privados y públicos debieran abocarse. De otro modo, se continuará reaccionando a problemas complejos con soluciones triviales, mecánicas, simplistas: a megaincendios con megaaviones que fallan al segundo vuelo, a migraciones masivas con represión y expulsiones, a sobrecargas ecosistémicas con el desplazamiento a nuevos espacios de explotación, a estallidos sociales con militarización y toques de queda. El desafío que enfrentan las sociedades complejas es la observación de los puntos ciegos propios a través de otros y de los puntos ciegos de otros por la observación propia. Solo ello abre la posibilidad de alertas tempranas, de prevenir explosiones de complejidad cada vez más comunes cuando nada de esto se hace, justamente porque se desconoce.

Y en tercer lugar es también claro que en sociedades complejas la figura del experto individual estilo atelier renacentista no existe. Mucho conocimiento en un campo específico es ignorancia de lo demás. Demasiado conocimiento sobre la forma en que funciona una sociedad moderna es también una alta ignorancia sobre cómo construir edificios que no se desplomen con terremotos de nueve grados Richter, por ejemplo. Nada de esto habla en contra de los expertos, pero la clave de una sociedad basada en el conocimiento es que el saber de los expertos se plasme en procedimientos, sistemas de reglas y de procesamiento de las instituciones contemporáneas para que tal saber se transforme en saber constitutivo de una organización, de una red, de una comunidad y pueda ser empleado y modificado en sucesivas ocasiones independiente de las personas presentes o ausentes. En otros términos, el conocimiento debe institucionalizarse. El saber personal sigue siendo un factor fundamental, pero no es un problema personal transferir ese conocimiento en modos de comportamiento organizacional. Es la organización misma la principal responsable de desarrollar mecanismos para esa transferencia, de desarrollar su propia infraestructura de conocimiento. Esto cuenta para las organizaciones públicas como para las privadas. En las primeras, la idea de un servicio público profesional o de alta dirección pública apunta en esta línea, pero los límites borrosos entre gobierno y Estado en países como Chile, con altas cantidades de ‘cargos de confianza’ y colonización política de los puestos, impiden la diferenciación. En las segundas, los gobiernos corporativos y directorios constituyen formas de diferenciación entre cargo y persona que ponen el acento en la continuidad de la organización, aunque para esto también es central la diversidad en la composición de esos cuerpos, pues de otro modo se reintroducen criterios de relevancia externos a la organización.

En síntesis, la cantidad de aparatos móviles no es indicador de una sociedad del conocimiento; tampoco lo es el conocimiento por sí mismo, sino la forma en que una sociedad trabaja con la riesgosa paradoja constitutiva de entornos complejos: el hecho que la diferenciación exige un tipo conocimiento especializado cuya consecuencia es que produce más puntos ciegos de los que ilumina.

3.

LA REALIDAD DE LO ARTIFICIAL: EL MEDIO DIGITAL

En una perspectiva evolutiva, el medio digital (internet, redes sociales, *big data*, inteligencia artificial) constituye una invención comparable al lenguaje, la escritura, la imprenta y los medios clásicos de difusión (teléfono, radio, televisión) (Luhmann 2012). Todos estos medios han hecho probable la comunicación social y la progresiva expansión de significados. El lenguaje permitió originalmente la comunicación entre conciencias individuales. Esto hizo posible las primeras coordinaciones humanas en forma de agrupaciones presenciales de relativamente pocos miembros. La escritura permitió codificaciones de conducta y una más densa y extensa organización jurídica y política. Las grandes socieda-

des de la Antigüedad se organizaron bajo este medio. La imprenta hizo posible la universalización de significados para quienes controlaban el acceso al medio y una simbolización abstracta que se tradujo en doctrinas, teorías e ideologías que alcanzaron primacía. El resultado se observa en la sociedad estratificada y sus múltiples naturalizaciones de significados. Los medios de comunicación clásicos radicalizaron este impulso en la sociedad moderna y la transformaron en una sociedad de masas. No hay razones para pensar que los medios digitales, con su inmediatez y sustracción de los límites espaciales y creciente ubicuidad, no cambiarán radicalmente los modos de organización social.

Esto ya se observa en varios sentidos. A diferencia de los previos medios, la tecnología digital permite una interactividad inmediata de la que épocas anteriores no disponían. Ello incrementa la capacidad de respuesta y presión de los públicos ante estructuras clásicas de autoridad. Los expone también a un escrutinio del que nunca se sale bien parado; y cuando se cruza el umbral crítico, la interacción digital a distancia puede poner en jaque gobiernos. Varias de las revueltas de las últimas dos décadas tienen este soporte como trasfondo (Grčar et al. 2017; Howard y Hussain 2011; Barriga et al. 2017). Por otro lado, la descentralización del medio hace posible crear comunidades de intereses y experiencias diversas que han resultado en la consolidación de múltiples y fragmentarias identidades modernas. No es que ellas no existieran previamente, pero se organizaban como movimientos sociales clásicos en la esfera pública y política clásica de la sociedad de masas. Todo ello deriva hoy en la política de la identidad y en su fuerte cuestionamiento de la democracia representativa liberal (Fukuyama 2018). Asimismo, la ubicuidad del medio ha dado un impulso decisivo a la base de conocimiento y no-conocimiento que caracteriza a la sociedad contemporánea. Las incertidumbre y riesgos se incrementan, no solo por las interdependencias tecnológicas, sino principalmente porque cada grupo puede construir una visión de mundo en sus propias cámaras de eco y presentarla universalmente como conocimiento de la *realidad*, desde los terraplanistas y antivacunas hasta quienes aseguran la existencia de conspiraciones humano-alienígenas. El mundo se vuelve con ello un escenario virtual de realidades paralelas en disputa.

A diferencia de los previos medios, la tecnología digital permite una interactividad inmediata de la que épocas anteriores no disponían.

Sobre los futuros presentes que el medio digital propone, es posible identificar una visión apocalíptica que asume la existencia de una IA totalitaria en la que las personas son objeto de control y manejo por parte de grandes conglomerados tecnológicos (3.1); una visión más realista que busca precisar los distintos tipos de riesgo que derivan de los avances técnicos y diversificación de la IA (3.2); y una tercera aproximación que se compone de múltiples fuentes que problematizan distintos campos de aplicación de la IA con sus riesgos y oportunidades (3.3). Las siguientes secciones establecen estas diferencias.

3.1 Totalitarismo digital: la paranoia pop

Una de las autoras destacadas en la visión pesimista es Shoshana Zuboff. Para ella, la época del *big data* ha dado origen a “una nueva lógica de acumulación profundamente intencional y altamente consecuen- cial que denomino *capitalismo de la vigilancia*” (Zuboff 2015, 75). En la semántica de la autora, se trata de un proyecto extractivo hecho a espaldas de las personas y bajo una indiferencia formal hacia ellas. Se caracteriza principalmente por la migración de la cotidianeidad hacia las estrategias de comercialización a través de formas algorítmicas de extracción y analítica de datos.³ Su ejemplo para- digmático es Google. Los datos provienen de las transacciones económicas y actividades mediadas por computadores, de los sensores en productos inteligentes, de las bases de datos de agentes financieros y de servicios, y de las cámaras y micrófonos incorporados en tecnologías privadas y públicas, incluidos Street View y Google Earth. Todo ello se realizaría sobre la base de una *indiferencia formal* frente a las personas: lo que importa son los datos.

Según Zuboff, a la base de esto existiría una relación extractiva unilateral, pues la estrategia de Google sería incursionar en la extracción de datos (monitoreo de emails, captura de voces, traspaso de pri- vacidad, ubicación de smartphones, reconocimiento facial) hasta encontrar resistencia de parte de los públicos. Sin embargo, lo que Zuboff no alcanza a ver es que cuando tal resistencia se encuentra en forma de protestas, denuncias o juicios, el rendimiento recíproco para la sociedad es la escandalización, la politización y finalmente la regulación jurídica de espacios que hasta ese momento no la tenían. Esto es justamente lo que permite extender los derechos fundamentales de privacidad, libertad, no inter- ferencia hacia campos emergentes. El modelo no es muy distinto al ejercido por la centralización del Estado en la modernidad temprana: su poder también tuvo que ser limitado por derechos fundamen- tales y un contrato social recíproco (Luhmann 1999). Lo que Zuboff no logra capturar por completo es que hoy nos encontramos en la etapa temprana de la digitalización, por tanto, el *contrato digital* es un futuro presente que está en formación.

Lo que Zuboff no logra capturar por completo es que hoy nos encontramos en la etapa temprana de la digita- lización, por tanto, el *contrato digital* es un futuro pre- sente que está en formación.

Zuboff refiere a la situación contemporánea más bien como un estado final que solo puede empeorar. Esto es claro cuando refiere a los contratos que se establecen en ámbito digital como “una degradación moral y democrática del Estado de derecho y de la institución del contrato” (Zuboff 2019, Chapter

³ En un estilo neomarxista, esta aproximación también ha recibido el nombre de *capitalismo cognitivo*. Al respecto ver Fumagalli et al. (2019), Peters (2022), entre varios otros.

13eb), en tanto se trata de formas implícitas de adhesión a una política que no puede conocerse por anticipado y que también cambia unilateralmente. En muchos sentidos esto es cierto, pero esta ha sido también la historia del capitalismo no-digital, en el que hemos pasado de las formas más salvajes de explotación a las más civilizadas en prácticamente un siglo, ahora con múltiples regulaciones, sindicatos, tribunales nacionales de libre competencia, cortes arbitrales internacionales, paneles de expertos, o codificaciones transnacionales como las diferentes expresiones de *lex mercatoria* (Mascareño y Mereminskaya 2013). Por otro lado, la precariedad de los contratos digitales actuales es justamente la materia de un vasto campo en formación denominado *lex digitalis* en el que paneles de resolución de disputas recurren a principios tanto procedimentales como sustantivos del derecho constitucional para decisiones sobre conflictos (Fischer-Lescano y Teubner 2006; Teubner 2012). Visto desde la perspectiva estatal clásica, el problema con ellos es la falta de una tercera instancia autónoma que realice el *enforcement* de las decisiones. En algunos casos esto se suple con instituciones transnacionales de coordinación y producción normativa, como el CIADI en disputas de inversión, la ICC en disputas comerciales, el TAS en materias deportivas, la WADA en casos de doping, ICANN en relación con internet, el Comité de Supervisión Financiera de Basel en cuestiones del sistema financiero, entre otras. Para ellas, la reputación y especialmente la exclusión parcial o total del campo en casos de no cumplimiento funcionan como mecanismos de *enforcement* (Hale y Held 2011). La pérdida de reputación y la exclusión del campo en el cual se actúa es una restricción equivalente a la limitación de la libertad que motiva fuertemente al cumplimiento de reglas en el nivel transnacional. Lo que esto anuncia en términos de futuro presente, es la necesidad de armonización de sentencias de estos paneles con acuerdos internacionales de Estados que refuercen la compulsión al cumplimiento de decisiones también por vías estatales.

La reputación y especialmente la exclusión parcial o total del campo en casos de no cumplimiento funcionan como mecanismos de *enforcement*.

Sin observar estos desarrollos globales paralelos, la consecuencia de la expansión digital es para Zuboff la formación de una sociedad totalitaria manejada por la inteligencia artificial. Zuboff lo define de este modo:

El capitalismo de la vigilancia es el maestro de marionetas que impone su voluntad a través del omnipresente aparato digital. Ahora llamo este aparato *Big Other*: es la marioneta sensitiva, computacional y conectada que representa, supervisa, computa y modifica el comportamiento humano. Big Other combina estas funciones de saber y hacer para lograr un medio omnipresente y sin precedentes de *modificación del comportamiento*. (Zuboff 2019, c13eb, destacado en original)

En ese contexto, los humanos son meramente ‘organismos comportamentales’ con los cuales *Big Other* no tiene relación en tanto no le importa lo que cada uno piensa o sienta, sino puramente la extracción de datos con fines de explotación de las necesidades. Esto produciría un nuevo *poder instrumental* a través de grandes empresas tecnológicas que sumerge el futuro en una especie de automatismo de la experiencia en el que solo hay estímulo, respuesta y reforzamiento. En realidad, este es un tópico de la cultura pop y la ciencia ficción presente desde las primeras noticias del funcionamiento de los computadores en la década de 1960. Entre Hal 9000 y Matrix, la idea es la misma: la deshumanización de lo humano y su control por las máquinas. Solo que en el caso de Zuboff la presentación carece de ‘acción’.

3.2. Riesgos reales

En un tono menos apocalíptico y más realista, Alexey Turchin (2019; Turchin y Denkenberger 2020) se ha hecho la pregunta por los riesgos de la IAG, esto es, una inteligencia artificial generalizada, de inteligencia completa y autónoma. Como la creación de cualquier tecnología, la IA también suma nuevos riesgos a la complejidad de una sociedad interconectada. En este sentido, una *IA peligrosa* es —según Turchin— aquella capaz de crear riesgos globales catastróficos, por tanto, inmanejables. Estos pueden definirse de distintos modos: el momento en que la IA sea capaz de desempeñarse mejor que los humanos en la mayoría de las tareas, cuando su inmersión en biotecnología o tecnología militar alcance un punto crítico, o cuando adquiera capacidad de autocreación y automejoramiento, como ya acontece con modelos de aprendizaje automático automatizado (AutoML) en grandes plataformas digitales. Según estimaciones a partir de entrevistas a científicos en el campo digital, el despliegue de una IAG tomaría entre 5 y 25 años. Sin embargo, lo que importa según Turchin, no es el período o el tiempo promedio en que se desarrollará la IAG, sino el *nivel mínimo de riesgo aceptable de la IA*. Para identificar este mínimo aceptable se puede partir del acuerdo que una catástrofe global no es aceptable. Bajo esa premisa, Turchin sostiene que en 2019 había un 5% de probabilidad de creación de una AGI en los cinco años que seguían. Esta probabilidad puede incrementarse en el tiempo, pero bajo las condiciones actuales “en realidad tomará años para que la IA evolucione en una superinteligencia peligrosa” (Turchin 2019, 47).

Entre los campos más adecuados para observar el avance de la IA están las redes neuronales. Desde el año 2012 comenzaron a superar a otros métodos de aprendizaje automático gracias a su capacidad de manejar conjuntos extensos de datos y varios niveles de red (*deep learning*). El progreso en tareas humanas simples se duplica cada año, en reconocimiento de imágenes más que en procesamiento de lenguaje natural. En todo caso, mientras que el cerebro humano tiene entre 100 a 500 trillones de sinapsis, los traductores de Google alcanzarían un trillón. De ello se sigue que, si “la velocidad de crecimiento del tamaño de las mejores redes neuronales continúa, cabe esperar una red con 100 billones de sinapsis en torno a 2024” (Turchin 2019, 51). Todo esto no implica una *IAG peligrosa*, sino

que anuncia mejores traductores universales. Lo interesante de ello es que la mayor dificultad para la IA no está tanto en los procesamientos complejos, pues es previsible que ellos se alcancen de acuerdo a los logros actuales, sino en la computabilidad de los niveles no-conscientes de cognición, es decir, lo que se aprende por medio de sentidos y corporalidad en la experiencia, sin atención específica a la tarea. La pregunta que ahora se abre es cuánto de esa experiencia está presupuesta en la cognición consciente hoy modelable en redes neuronales y cómo se puede incrementar como rutina por *default* (Minati 2020).

Según Turchin (2019), las opciones para prevenir los riesgos de los futuros presentes de una potencial *IA peligrosa* (que crea riesgos globales catastróficos) son varias: acuerdos internacionales de control de IA, equilibrio de poderes regionales de IA, concentración y supervisión de desarrolladores para mantener una *IA delgada* o no autónoma (*narrow AI*) como la existente hoy, limitación de las capacidades de la IA por medio de la incorporación de formas de ‘estupidez artificial’. Estrategias de autolimitación han sido desplegadas con éxito también en otros campos científicos (energía nuclear, experimentación en humanos, en animales, clonación). La IA no tendría que ser una excepción. La cuestión parece ser identificar con precisión los riesgos y oportunidades.

Ya con una IA delgada, los riesgos son diversos. Sin embargo, como todos los riesgos en contextos complejos modernos, estos derivan de la interconexión sociotécnica, no de la máquina (como tampoco de la naturaleza, en el caso de terremotos o megaincendios), sino de la integración con lo social. Por esto, los sistemas de manejo de riesgo se enfocan en la interacción de la técnica con lo social (o con la naturaleza). Según Page et al. (2018), los riesgos más evidentes de esta relación están en el malfuncionamiento de hardware o software. Para ello, sin embargo, se han desarrollado sistemas de redundancia o supervisión que permiten la autodetección y el sostenimiento mientras las fallas se arreglan. También la exposición a ataques digitales es un riesgo; el desarrollo de una arquitectura de seguridad digital contrarresta este riesgo. Un riesgo más difícil de superar por medios técnicos es el de la priorización de objetivos después de una falla. Por ejemplo, después de una falla de energía es preciso decidir si se restablece la energía en zonas de riesgo de criminalidad, en infraestructura crítica o en zonas de hospitales de alta complejidad. La solución es difícil de programar. Más bien es necesario decidir sobre la base de una priorización ética y política en cada situación específica.

La mayor dificultad para la IA no está tanto en los procesamientos complejos, sino en la computabilidad de los niveles no-conscientes de cognición.

Un riesgo generalizado de los entornos sociotécnicos con uso intensivo de IA es que estos operan en redes evolutivas a menudo de conducta impredecible. Esto significa que los algoritmos que manejan las funciones deben ser aptos para un flujo constante de datos y sensibles a los cambios en el entorno. Producto de la interconexión densa, un mínimo error en esta percepción se puede transmitir por la red y provocar eventualmente efectos catastróficos:

Por ejemplo, una sobreestimación de la disponibilidad de agua en una cuenca podría provocar graves restricciones hídricas y, en casos extremos, enfermedades y muertes. El problema es que predecir las precipitaciones es casi imposible, debido a la naturaleza caótica del clima, por lo que se requiere un juicio basado en la experiencia humana. (Page et al. 2018, 5)

El juicio humano, en estos casos, se complementa con técnicas de aprendizaje del entorno de tipo no supervisado que pueden esclarecer los puntos ciegos del diseñador. Pero esto, nuevamente, debe complementarse con códigos de ética, juicios de valor y evaluaciones sociopolíticas de las consecuencias de una decisión u otra. En otros términos, así como la conducta social se integra con la conducta del sistema técnico, los riesgos de una y otra también generan interacciones complejas que se vuelven potencialmente explosivas. Sin embargo, la buena noticia es que esa misma integración sociotécnica hace posible la producción de mecanismos cada vez más complejos de supervisión y manejo de riesgos. Así como no hay nueva invención sin riesgos, tampoco hay nuevos riesgos sin formas elaboradas de control.

3.3 La realidad de lo artificial

Aun en el estado actual de una IA delgada, la inmersión tecnológica en todos los sistemas sociales es profunda y extensa. Todas las redes construidas sobre la base del conocimiento (y no-conocimiento) constituyen la infraestructura donde se acopla actualmente el medio digital. Puesto que el medio digital genera interacciones sociales y sociotécnicas distintas, los espacios de relación social que se abren son nuevos y, por tanto, débilmente regulados. Esto es lo que en autoras como Zuboff genera la impresión de que la IA opera en un entorno salvaje, de desregulación plena, y que, por ello, la dominación mundial de las máquinas es inminente (si no ya presente). Este tipo de razonamiento pasa por alto que la sociedad siempre se ha enfrentado a la novedad y que el reconocimiento de esa novedad es el primer paso para el resguardo político y jurídico frente a ella. En esta sección revisamos algunos de esos nuevos espacios sociales que abren futuros presentes y que requieren atención. En la Tabla 1 aportamos una síntesis de algunos campos ilustrativos en los que la IA es utilizada, los riesgos identificados y el manejo de ellos. Esta síntesis se despliega en extenso en la sección.

TABLA 1. Usos, riesgos y manejo de riesgos de IA en algunas áreas seleccionadas

Ámbito	Uso de IA	Riesgos	Manejo de riesgos
Estado	Provisión servicios públicos como beneficios sociales o evaluaciones de riesgos criminales.	Incapacidad estatal de comprensión de funcionamiento de sistemas de IA.	Desarrolladores de sistemas de IA con participación pública deben ser considerados como actores públicos y ser imputables junto al Estado en caso de fallas de servicio.
Desastres	Procesamiento de datos principalmente en fases de respuesta y mitigación.	Procesamiento de información en tiempo real, sobrecarga de información, verificación de contenidos.	Desarrollo de infraestructura tecnológica para el manejo de desastres junto con reducción de vulnerabilidades previas.
Medicina	Reconocimiento de imágenes para diagnósticos y de datos para identificación de patologías.	Entrenamiento con datos pasados que ocultan posibles discriminaciones y sesgos.	Identificación de sesgos en bases de datos y evaluaciones éticas de decisiones de policy.
Policía	Reducción de sesgos raciales, de género o culturales en interrogatorios policiales.	Producción de confesiones falsas por despliegue de <i>loop no-cooperativo</i> entre interrogados y policía.	Similitud programable de la IA para la programación de componentes físicos, lingüísticos, culturales similares entre interrogador e interrogado, así la observación del lenguaje no verbal.
Copyright	IA puede reproducir conductas humanas como comunicación, síntesis de significados y creaciones.	Atribución de propiedad a obras de IA más problemas de copyright en uso de datos de entrenamiento.	Desarrollo de sistemas de IA orientados a la protección de copyright. Distinción entre propiedad intelectual y uso funcional.
Trabajo	IA reduce trabajos tediosos, peligrosos y amplía oportunidades de emprendimiento.	Afectan a trabajadores de ingresos bajos y con menos habilidades.	Protección de trabajadores durante la transición y educación de nuevas generaciones como trabajadores de conocimiento.
Debido proceso	Múltiples campos con los que las personas interactúan basan sus decisiones en IA.	No hay posibilidad de recurrir contra IA en caso de vulneración de derechos o falla en provisión de servicios.	Derecho a impugnar decisiones de la IA debiera considerarse como un nuevo recurso en la tradición del debido proceso.
Democracia	Agentes privados hacen uso más intensivo de IA que agentes públicos.	La gobernanza democrática puede verse afectada por la mayor capacidad privada en uso del conocimiento y la IA.	Políticas de incremento de IA en agencias del Estado y coordinación con privados para bienes colaterales.
Burocracia	Uso de IA en agencias estatales de provisión de servicios.	Perfeccionamiento de control burocrático por medios de IA y limitación de posibilidades de cambio.	Regulación de uso y empleo de IA en foros políticos internacionales.
Unión Europea	La IA tiene una expansión creciente e irreversible en múltiples ámbitos sociales en la sociedad contemporánea.	Uso de técnicas subliminales de control de conducta, explotar vulnerabilidades, uso de identificaciones biométricas, clasificación de confiabilidad de personas con consecuencias indeterminadas.	Regulación de riesgos (inaceptables, altos, mínimos), de gobernanza de datos, obligaciones de proveedores, usuarios y terceras partes.

Fuente. Elaboración propia en base a literatura citada.

Estado. En el ámbito estatal hay un creciente desplazamiento hacia arquitecturas algorítmicas para proveer servicios públicos, como beneficios sociales o evaluaciones de riesgos criminales. Quienes ofrecen el servicio son, por cierto, agentes privados, con lo que se forma lo que más arriba hemos denominado bien colateral (público-privado). La cuestión es que, en estos casos, el Estado no tiene la capacidad de comprender el funcionamiento de estos sistemas, pero esos sistemas son imprescindibles para entregar los servicios. Por tanto, se produce un servicio en el que el Estado solo puede realizar la rendición de cuentas y el ejercicio de la responsabilidad pública mediante un tercero. Pero, a la vez, en caso de fallas, el tercero puede desplazar la responsabilidad a la impredecibilidad de la IA, aun cuando desde el comienzo de la relación de servicio esta condición era conocida. En este sentido, Crawford y Schultz (2019) argumentan que los desarrolladores de sistemas de IA con participación pública deben ser considerados como actores públicos respecto de la provisión del servicio a través del sistema respectivo y, por tanto, ser imputables junto con el Estado en caso de fallas de servicio. Esto requiere una aproximación distinta a los contratos públicos con proveedores IA. Esta aproximación debería tener en cuenta las condiciones de impredecibilidad, escalabilidad y complejidad de los sistemas digitales e incorporar la condición evolutiva del sistema, así como de los modelos de manejo de riesgo asociados a ellos.

Desastres naturales. Un campo de especial relevancia para la aplicación de la IA es el de los desastres naturales. Una diferenciación clásica en el ámbito del manejo de desastres es el de la separación temporal en cuatro fases: mitigación, preparación, respuesta, recuperación: a) la mitigación incluye desarrollo de leyes y regulaciones, implementación de códigos, evaluación de riesgos; b) la preparación apunta al entrenamiento de personal, la disposición de stocks de emergencia, acuerdos de colaboración; c) la respuesta consiste en la evaluación del daño y alcance, en operaciones de rescate y seguridad; y d) la recuperación apunta a la reconstrucción de infraestructura y el tratamiento de personas y comunidades. Actualmente, la IA es aplicada principalmente en la respuesta en la mitigación y en la respuesta a desastres con el fin de acelerar el análisis de datos y realizar predicciones a partir de la data histórica. Lo que se debe tener en cuenta en estos casos es que la relación entre la naturaleza y lo social evoluciona constantemente, por lo que el monitoreo constante de datos es fundamental para obtener mejores conjuntos de entrenamiento (Sun et al. 2020).

En el ámbito estatal hay un creciente desplazamiento hacia arquitecturas algorítmicas para proveer servicios públicos, como beneficios sociales o evaluaciones de riesgos criminales.

Por otro lado, las redes sociales son ampliamente usadas por la población durante la crisis (fases de respuesta y recuperación). Ello implica varios nuevos desafíos para la IA, como el procesamiento de

información en tiempo real, o la eventual sobrecarga de información y verificación de contenidos. En este campo, las técnicas de aprendizaje profundo (*deep learning*) para el procesamiento de imágenes y de lenguaje natural son las que han dado mejores resultados (Imran et al. 2020). Además de los datos de redes sociales, distintas fuentes son útiles en casos de desastre. Las que han tenido un creciente uso con el advenimiento de la IA son las imágenes de teledetección (*remote sensing*), los datos obtenidos por *crowdsourcing*, los sistemas de información geográfica (SIG) y los metadatos móviles (Sarker et al. 2020). Como se advierte, todo esto demanda un alto despliegue de infraestructura tecnológica especialmente en relación con la conectividad de sensores y la capacidad de procesamiento de distintos tipos de datos naturales, además de la integración con agencias estatales para la toma de decisiones en cada una de las fases señaladas. En el caso de países como Chile hay incluso vulnerabilidades previas que resolver, como la expansión de asentamientos informales, una distribución desequilibrada de recursos financieros y capacidades institucionales entre regiones metropolitanas y municipios, y una escasa participación pública en los modelos de manejo de riesgo (Greiving et al. 2021).

Medicina. En el ámbito de la medicina, la IA se transforma en la actualidad en una herramienta fundamental para el reconocimiento de imágenes y la definición de tratamientos, para el procesamiento de grandes cantidades de datos en el desarrollo rápido de vacunas, para la identificación más precisa y oportuna de síntomas y patologías (Lebedev et al. 2018). No obstante, la IA trabaja actualmente con conjuntos de datos producidos en el pasado que emplean como información disponible para la toma de decisiones y la proyección de futuros presentes. Los datos pasados, sin embargo, reflejan las desventajas y discriminaciones de ese pasado especialmente con minorías o grupos excluidos. Hoffman (2021) ha mostrado, por ejemplo, cómo las barreras de acceso a la salud y la pobreza de la población afroamericana producen una desviación en los *datasets* que lleva a los algoritmos a la exclusión de la población afroamericana de beneficios de salud, e incluso a considerarlos sin necesidad de atención médica. Situaciones de este tipo pueden reproducirse con otros grupos, con los tipos de enfermedades prevalentes, con las causas de morbilidad. Como lo anticipaban Page et al. (2018), las evaluaciones sociales y éticas son necesarias en la integración sociotécnica, como también lo es la complementación de datos de salud con datos socioeconómicos que anuncien desviaciones sistemáticas del pasado para evitar que se transfieran a los futuros presentes.

La IA trabaja con conjuntos de datos producidos en el pasado que reflejan desventajas y discriminaciones de ese pasado especialmente con minorías o grupos excluidos.

Policía. No obstante lo anterior, las posibilidades de discriminación no son consustanciales a la IA. Esto lo muestra la eventualidad de su uso en interrogatorios policiales precisamente para reducir las

desviaciones raciales, de género o culturales mediante lo que se denomina *similitud programable*. Como Noriega (2020) argumenta para el caso de Estados Unidos, hay una creciente evidencia de confesiones falsas inducidas por interrogatorios policiales que afectan en especial a afroamericanos, latinos, indígenas y mujeres. La comunicación en el interrogatorio entra en un *loop no-cooperativo* que induce a la clausura de la comunicación, la resistencia al aporte de información y, consecuentemente, al sesgo. El resultado es la confesión falsa. La IA puede identificar, reducir e incluso eliminar este sesgo y con ello la falsedad de la confesión. La similitud programable consiste en la programación de componentes físicos, lingüísticos y culturales similares entre interrogador e interrogado e incluye también la observación del lenguaje no verbal. Un elemento crítico del proceso es el entrenamiento en la identificación de los sesgos, lo que de no realizarse con precisión puede resultar en la amplificación de ellos. La programación de una IA desprovista de sesgos es una tarea primaria y probablemente tan difícil como la formación de humanos sin sesgos, pero es alcanzable sobre la base de entrenamiento y aprendizaje no solo cognitivo, sino también moral.

Copyright. Aun con una IA delgada, la propiedad intelectual se ve también sujeta a múltiples transformaciones. Propiedad intelectual es la traducción de una creación intangible de personas naturales en términos de un objeto jurídico orientado a la transacción de mercado y al fomento del progreso creativo. La IA no es una persona natural, pero puede reproducir conductas humanas como comunicación, síntesis de significados, creaciones (Esposito 2022). Esto no se resuelve con la propiedad del algoritmo, así como las creaciones de los hijos no pertenecen a los padres. Por otro lado, la creación de una IA se produce por la interacción con el conocimiento universal, por lo que la propiedad se hace más difusa. El software puede considerarse un producto escrito, por tanto, susceptible de protección por derechos de propiedad, pero los aspectos funcionales no están incluidos, por ejemplo, la distribución de libros, música u obras de arte en las que interviene la IA. La descentralización del medio digital pone en dificultades la propiedad intelectual. Alternativas han sido desarrolladas, por ejemplo, a través de sistemas digitales orientados a la protección de la propiedad o a la exclusión de contenido ilegal de la red, como en Facebook o YouTube (Grigoriadou 2022).

La comunicación en el interrogatorio entra en un *loop no-cooperativo* que induce a la clausura de la comunicación, la resistencia al aporte de información y, consecuentemente, al sesgo.

Por otro lado, el problema de la propiedad intelectual está inserto en el mismo proceso de entrenamiento de una IA. Los vehículos autónomos, el reconocimiento facial, los asistentes virtuales requieren de una alta cantidad de información, especialmente fotografías, videos o mapas que pueden estar

sujetas a copyright. La pregunta en estos casos es si el entrenamiento viola la propiedad intelectual, pues los datos no son redistribuidos, sino que empleados funcionalmente para cumplir un propósito distinto, aun cuando ese propósito pueda ser en sí mismo también creativo. La pregunta está abierta. Como lo sostiene Quang (2022, 1435) para el caso de Estados Unidos:

Establecer un derecho claro a utilizar materiales protegidos por derechos de autor para entrenar modelos funcionales de aprendizaje automático es coherente con los objetivos de la ley de derechos de autor y, en última instancia, eliminaría las barreras a la innovación. En lugar de depender de los tribunales para decidir sobre importantes cuestiones de política tecnológica, el Congreso debería ser más proactivo en la promulgación de un puerto seguro para la minería de datos.

Trabajo. En el ámbito del trabajo el problema es más conocido. Desde el taylorismo el trabajo ha estado sujeto a una forma de serialización y reducción de puestos laborales que ahora se incrementa con la trilogía automatización, robotización e inteligencia artificial. Clásicamente, estos cambios tienden reducir trabajos tediosos, peligrosos y a ampliar oportunidades de emprendimiento, pero a la vez afectan a trabajadores de ingresos bajos y con menos habilidades (Friedman 2016; Hirschi 2018). Lent (2018) observa dos posibilidades frente a esto: una política de protección de estos trabajadores durante la transición y una de educación de nuevas generaciones como trabajadores de conocimiento. Según Abeliansky et al. (2020), el desplazamiento de trabajadores debido a la automatización y robotización de la industria alcanzará entre 12,2 y 37,9 millones de personas para el año 2030, lo que afectará principalmente a la manufactura. Los países de bajos ingresos serán los más afectados por estos cambios, mientras que los de altos ingresos pueden disponer de sistemas de salud y protección para los desplazados, así como de políticas innovativas que apunten a la colaboración entre humanos y robots. Si esto es así, las presiones migratorias hacia zonas de mayor protección social especialmente de personas mayores se incrementarán en la década actual, como ya ha venido sucediendo en los últimos años.

El desplazamiento de trabajadores debido a la automatización y robotización de la industria alcanzará entre 12,2 y 37,9 millones de personas para el año 2030.

Debido proceso. En un sentido que puede incluir varios de los elementos anteriores, Kaminski y Urban (2022) argumentan en favor de un derecho a impugnar decisiones de una IA. En la medida en que ella está incorporada en múltiples procesos y estructuras sociotécnicas con las que los seres humanos interactúan cotidianamente y en tanto no se pueden descartar discriminaciones, faltas de precisión o debilidad en la rendición de cuentas producto del funcionamiento algorítmico, el derecho a impugnar decisiones de la IA debiera considerarse como un nuevo recurso en la tradición del

debido proceso. Kaminski y Urban (2022) despliegan cuatro arquetipos para el desarrollo de este tipo de impugnaciones, pero advierten que un derecho específico debe desarrollarse a partir de su integración en el sistema jurídico específico, así como bajo consideración del marco decisional, humano, organizacional y digital de que se trate. En último término, el problema no es distinto a la formación de otros derechos fundamentales de protección, solo que ahora no es el poder de Estado ante el cual hay que proteger la individualidad de abusos, discriminaciones o restricciones, sino la entidad IA.

Democracia y burocracia. Todo lo anterior ha resultado en crecientes presiones por la regulación y gobernanza democrática de los ámbitos de despliegue e interrelación con la IA. Perez (2018) ha afirmado que la gobernanza democrática no puede prescindir de la IA para su subsistencia en el siglo XXI. Puesto que es el mundo privado el que más ha incursionado en el uso de la IA, incluso en la provisión de bienes de uso público, el trasfondo democrático de decisiones de impacto general también se ve afectado. La forma de contrarrestar los efectos públicos del uso de la IA por agentes privados es la coordinación de ellos con la finalidad de producción de bienes colaterales y la complementación de conocimientos para hacer frente a las consecuencias de la ignorancia. Sobre esto siempre hay voces que enfatizan los riesgos. Newman et al. (2022), por ejemplo, advierten sobre el perfeccionamiento del control burocrático de la sociedad a través de la IA en la que los cambios serían más difíciles de implementar porque la burocracia se haría más robusta. McQuillan (2019), en tanto, aboga por una *AI politics* que limite riesgos de reduccionismo, las cámaras de eco y las tendencias autoritarias en redes digitales, y Djeflal (2019) defiende la democratización de la IA a través de la discusión en foros políticos.

Las reglas están orientadas a expandir derechos fundamentales hacia los sistemas de IA, a mejorar su gobernanza, facilitar la inversión e innovación en IA a través de seguridad jurídica y a prevenir la fragmentación de mercados.

Unión Europea. Esto último es precisamente lo que ha logrado la Unión Europea mediante las Harmonised Rules of Artificial Intelligence en 2021 (European Commission 2021). Las reglas están orientadas a expandir derechos fundamentales hacia los sistemas de IA, a mejorar su gobernanza, facilitar la inversión e innovación en IA a través de seguridad jurídica y a prevenir la fragmentación de mercados. Bajo este principio, las prácticas prohibidas son:

- a) el uso de técnicas subliminales inconscientes para distorsionar la conducta de las personas y el *market placing*;⁴
- b) explotar vulnerabilidades de grupos de personas con la misma finalidad;
- c) el uso por autoridades públicas (o por otras en su nombre) de sistemas de IA para evaluar y clasificar la confiabilidad de las personas basada en su conducta con consecuencias desfavorables para individuos o grupos en contextos distintos;
- d) el uso de identificaciones biométricas en tiempo real en espacios públicos con el propósito de hacer cumplir la ley, a menos que sea para la búsqueda de potenciales víctimas de crimen, prevención amenazas a la vida o terrorismo, y la localización de sospechosos o perpetradores de actos criminales.

Las provisiones jurídicas están basadas en el enfoque de riesgos aplicados a la IA: riesgos inaceptables, altos riesgos, riesgos mínimos aceptables. En este sentido, la regulación incluye también la dimensión de no-conocimiento de la IA, es decir, un sistema de manejo de riesgos iterativo, con actualización permanente y con especial consideración de “los conocimientos técnicos, la experiencia, la educación, la formación que cabe esperar del usuario y el entorno en el que se prevé utilizar el sistema” (European Commission 2021, 47). De modo similar, también se regula la gobernanza de los datos, las obligaciones para proveedores, usuarios y terceras partes, entre otros. Esta es la primera regulación existente de IA. Ella muestra que la sociedad no se queda detenida ante el manejo de los riesgos de sus propias invenciones técnicas.

4.

COORDINACIÓN EN DEMOCRACIAS COMPLEJAS

Cuando se consideran todos los elementos anteriores, la pregunta es qué tipo de organización política es la más adecuada para coordinar y manejar los riesgos que derivan de la alta complejidad de la sociedad moderna y de su medio digital. Un punto de partida fundamental es que las democracias liberales están sujetas a una permanente tensión entre los principios de autonomía y coherencia: autonomía individual, de organizaciones, de instituciones, mercados, de comunidades y sistemas sociales para perseguir sus propios fines y coherencia para la compatibilización y manejo de las condiciones genera-

⁴ La legislación chilena sobre neuroderechos que resguarda la actividad cerebral y la información proveniente de ella tiene una inspiración similar. De cualquier modo, ella ha sido discutida por ser redundante ante la legislación que protege la integridad del cuerpo como un todo y por emplear un modelo de protección de partes específicas del cuerpo que divide la integridad humana (Zúñiga-Fajuri et al. 2021). La ley, sin embargo, se enfoca en procesos más que en una parte del cuerpo: la recolección de datos cerebrales, su manipulación y la influencia en la conducta (McCay 2022).

les del cumplimiento de esos fines, para la atención a las consecuencias indeseadas de las interacciones complejas y para la proyección de futuros presentes que ofrezcan opciones plausibles y sustentables en el marco del Estado de derecho.

La simplificación del debate público ha transformado esta tensión en la dicotomía *más Estado (jerarquía) versus más mercado (autonomía)*, cuando en realidad lo que la misma sociedad ha comenzado a desarrollar son formas de interdependencia y complementación entre autonomía y coherencia por medio de la formación de redes. En términos técnicos de lo que se trata es de la combinación de distintos recursos y tipos de coordinación: mientras el mercado puede aportar dinero y una formidable coordinación descentralizada de múltiples agentes (la metáfora de la *mano invisible* de Adam Smith) y la jerarquía puede aportar poder para decisiones colectivas vinculantes, las redes pueden contribuir con conocimientos especializados múltiples y experiencias de distintos agentes, así como con una coordinación descentralizada basada en la interdependencia y la confianza.

Los mecanismos de coordinación social descentralizados apuntan a un lograr un acto de balance entre los principios generales de autonomía y coherencia.

Desde fines del siglo pasado se habla de una serie de mecanismos de coordinación social descentraliza en contextos de alta complejidad y tecnificación cuyo objetivo es contribuir al cumplimiento de fines autónomos con una mínima coherencia en la orientación general de la sociedad. Entre estos mecanismos están, a distintos niveles, los sistemas de deliberación, de negociación, las mesas redondas, los foros ciudadanos, los consejos sociales, las *policy networks* (o redes de política), la gobernanza multinivel, policéntrica o descentralizada (Willke 1995, 1997, 2007, 2016; Willke y Willke 2012; Parkinson 2006; Dryzek 2009; Scharpf 1993, 2001; Folke et al. 2005; Ostrom 2010; Mascareño 2011; Paniagua y Vergara 2022). Este tipo de mecanismos apuntan a un lograr un acto de balance (de todos modos inestable) entre los principios generales de autonomía y coherencia, así como también entre los ámbitos público y privado en la consecución de bienes públicos (o colaterales, público-privados). En tal sentido, tales mecanismos aportan posibilidades de participación de distintos grupos en el diseño e implementación de políticas públicas, lo que contribuye a elevar los estándares de legitimidad de origen, ejercicio y resultados de ellas (Schmidt 2010, 2013). Estas formas de coordinación social se desarrollaron originalmente en el contexto de sociedades europeas, pero especialmente los problemas ecológicos las han ampliado a distintas regiones en las últimas décadas.

Cuando se tiene en consideración la complejidad e interdependencia de la sociedad moderna, la base de conocimiento y no-conocimiento con la que opera y las transformaciones que introduce la emergencia del medio digital y la IA, una centralización regresiva hacia la jerarquía, el autoritarismo y el control vertical solo puede incrementar las condiciones de explosividad de los problemas sociales actuales. La alternativa que queda, al menos para las democracias liberales modernas, es la de la gobernanza y coordinación de la complejidad social para el manejo de sus riesgos. Entre las características de estos mecanismos de deliberación, negociación y gobernanza están las siguientes:

- Están orientados a la solución de problemas con contornos acotados; la interacción es mediada por reglas definidas por la red, lo que conduce a una autolimitación en el manejo de conflictos. Antes que intentar buscar consensos, pretenden lograr un paralelismo de metas para los agentes involucrados, es decir, la convergencia en el logro de objetivos, lo que no necesariamente supone la eliminación de los disensos constitutivos de un orden plural (Willke 2014);
- Estos mecanismos de red pueden formarse local y espontáneamente para la solución de problemas que afectan a una comunidad, pero también pueden ser impulsados desde el Estado mediante estrategias de activación en base a materias de interés público (Hudson et al. 2007);
- Su eficiencia depende de una combinación de heterogeneidad de agentes y de alineación con prioridades específicas definidas por la misma red. Lo primero contribuye a la movilización de recursos desde distintas fuentes y lo segundo a la coherencia operativa de la red (Sandström y Carlsson 2008);
- Un objetivo central de estos mecanismos de red es la alineación de comportamientos entre quienes administran recursos públicos (legisladores, agencias públicas), los proveedores de servicios y los públicos (Park y Rethemeyer 2014);
- Los capitales sociales para el establecimiento de puentes y vinculaciones entre distintos actores son los más relevantes en el funcionamiento y mantenimiento de tales mecanismos de gobernanza (Yi 2018);
- Las redes de gobernanza se vuelven conflictivas cuando las creencias y el poder reputacional de determinados actores define la estructura y forma de la colaboración; la presencia de las autoridades públicas como agentes de coordinación reduce esta potencialidad de conflicto (Gronow et al. 2020);
- La relación entre *stakeholders* territoriales y agentes públicos de nivel gubernamental en las redes de gobernanza se potencia cuando los proveedores locales están más involucrados y logran mayor influencia a través de tácticas de defensa directa de sus intereses (Mosley y Jarpe 2019);
- Las redes de gobernanza reducen el efecto limitante de las cámaras de eco entre los actores políticos. Ello permite el aprendizaje cognitivo y relacional entre los agentes de una red sin eliminar el intercambio de información que se logra en la confianza de grupos más cerrados (Malkamäki et al. 2021).

Por su flexibilidad, orientación a la tarea e incorporación de agentes diversos, todos estos mecanismos descentralizados de coordinación tienen grandes ventajas para el manejo de situaciones de complejas, pero también suponen riesgos que es preciso tener en cuenta. La Tabla 2 sintetiza estas consideraciones además de sus formas de manejo de riesgo.

TABLA 2. Ventajas y riesgos de mecanismos de coordinación social

Ventajas	Riesgos	Manejo de riesgos
Operación basada en la confianza	Poca tolerancia al quiebre de expectativas	Diferenciación entre confianza interpersonal y estrategias de negociación
Diversidad de actores participantes y de experiencias diversas	Confrontaciones epistémicas	Establecimiento de principios mínimos de interacción en la red
Fomento de intereses de largo plazo	Conservadurismo estructural	Renovación de agentes corporativos de la red
Institucionalidad flexible y cuasi formal	Tendencia a la burocratización	Autolimitación en la producción de regulaciones de la operación de la red
Coordinación de alto número de actores heterogéneos	Incremento de riesgos de veto	Compartimentalización de acuerdos posibles y exploración de disensos
Descentralización del poder	Soluciones locales	Exportación y adecuación de modelo de solución a otros espacios
Descentralización de fuentes de recursos monetarios	Desigual valoración de aportes	Mecanismos de accountability y transparencia
Descentralización de fuentes de conocimiento	Transferencias de influencia desde el poder y dinero (reputación) hacia el conocimiento	Acto de balance entre poder, dinero y conocimiento con foco en el cumplimiento de objetivos de la red.

Fuente. Elaboración propia en base a Willke (1995, 1997, 2007, 2012, 2016).

Con todas sus ventajas, riesgos y estrategias de manejo de riesgos, este tipo de mecanismos son los mejor preparados para enfrentar los desafíos de la sociedad del conocimiento y la digitalización. La plena autonomía sin la consideración de interdependencias es pura autarquía, y ella no es compatible con la alta especialización del conocimiento en sociedades complejas, pues oculta su ignorancia del entorno. Por otra parte, la jerarquía estatal puede tener la intención de control de su soberanía, pero entregada a sí misma es también ignorante de las particularidades del conocimiento especializado y de sus interacciones complejas en la era digital.

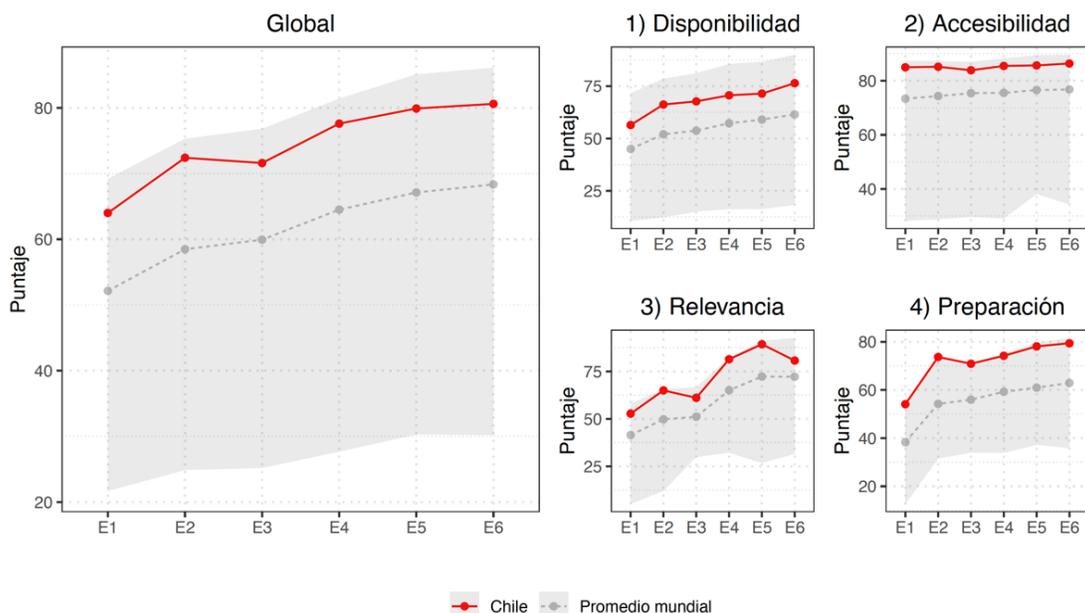
5.2 Inclusividad digital en Chile

Además de estas observaciones semánticas generales se pueden considerar también medidas comparativas para situar a Chile en un contexto global en estos temas. Para ello, consideramos datos ilustrativos del Inclusive Internet Index desarrollado por The Economist Impact desde el año 2017 con seis mediciones hasta hoy (Economist Impact 2023). La medición toma en cuenta a países a nivel global observados en cuatro categorías:

- a) *disponibilidad*, es decir, la calidad y amplitud de la infraestructura disponible necesaria para acceso y uso de Internet (incluye tamaño de población conectada a internet y móvil, calidad al usar internet, disponibilidad de red, puntos de acceso y electricidad como infraestructura básica);
- b) *accesibilidad*, mide los costos de acceso en relación a los ingresos y el nivel de competencia en el mercado de internet;
- c) *relevancia*, incluye existencia y alcance de contenidos en lenguas locales y la relevancia de los contenidos (información sobre noticias, finanzas, salud, entretenimiento y negocios); y
- d) *preparación*, considera la capacidad de acceso a Internet desde el punto de vista de los conocimientos, educación, la aceptación cultural y la política de apoyo (incluye alfabetización digital, confianza y seguridad en la red y estrategias nacionales que promuevan uso seguro y generalizado de internet).

La Figura 3 muestra la posición de Chile en el contexto de los países analizados para las cuatro categorías y un promedio general.

FIGURA 3. Inclusividad digital en el mundo y Chile



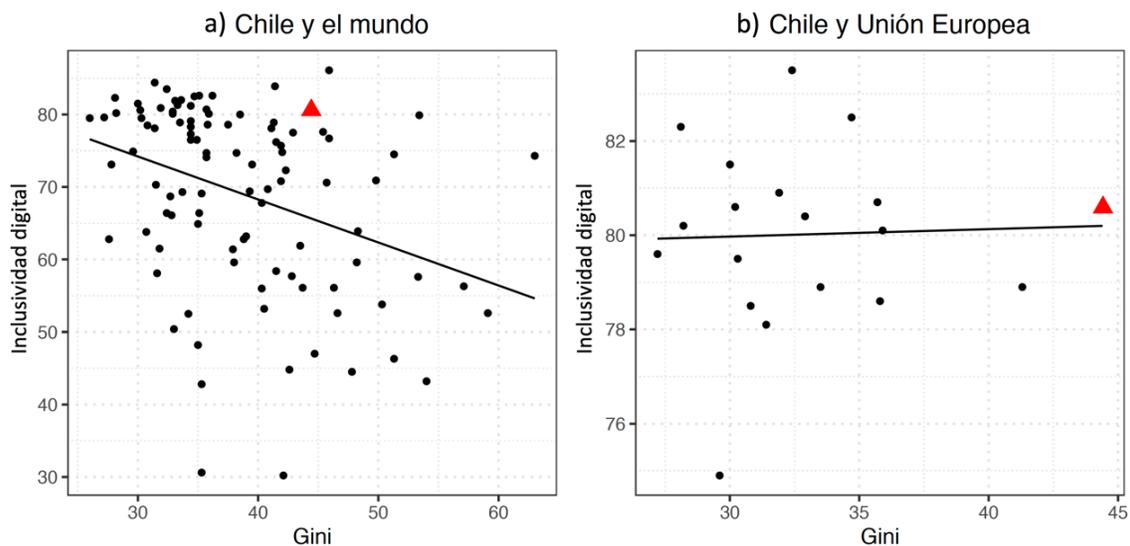
Fuente. The Economist Impact (2023).

Como se aprecia en la Figura 3, Chile se sitúa por sobre el promedio mundial y regularmente en las posiciones altas de la distribución. Se ubica en el lugar 16 a nivel mundial en la última medición. En el ranking general es el primero en América Latina, con Brasil en la posición 23. El nivel más bajo de Chile está en la dimensión *disponibilidad* (27), aun cuando sigue estando en el primer lugar de la región. En *accesibilidad* se ubica en el lugar 13 a nivel mundial, también en primer lugar de América Latina. En *relevancia* es donde está más bajo (posición 36), mientras que en América Latina está en el sexto lugar. Y en *preparación* es cuarto a nivel mundial después de Malasia, Austria y México.

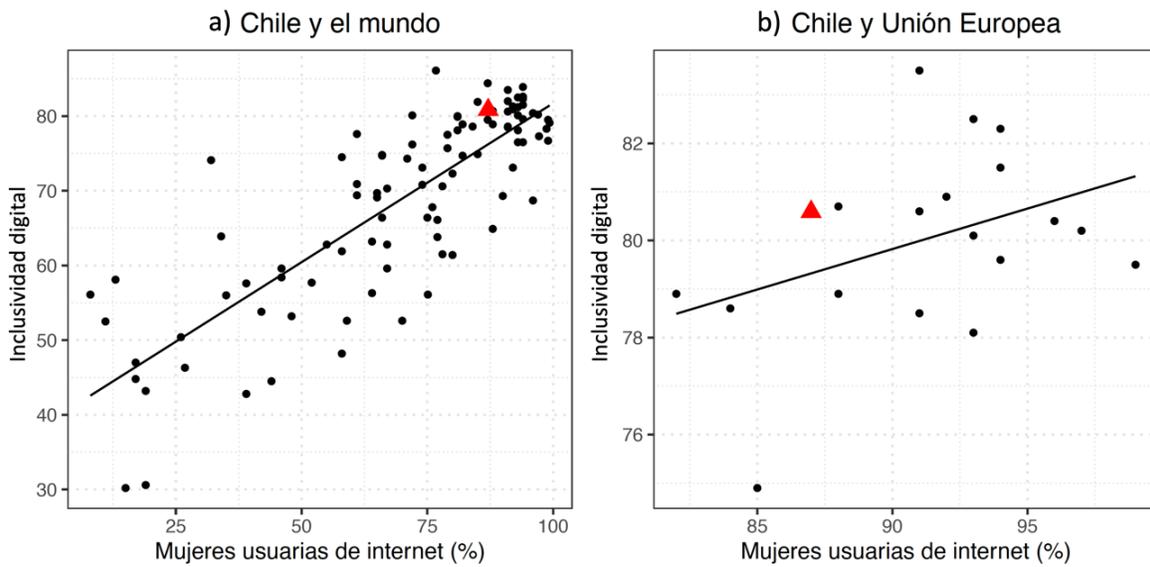
Según estos datos, Chile tiene de una disponibilidad mayor al promedio, su accesibilidad es también alta y su relevancia y preparación son crecientes. Esto supone una dinámica sociotécnica favorable para la transición hacia un uso intensivo del conocimiento y las tecnologías digitales. Se comporta de buen modo en todas las dimensiones, aun cuando en la última medición cayó notoriamente en el ítem *relevancia*. La relevancia mide disponibilidad de información además de varios otros indicadores como servicios de *e-government*, páginas web con dominios nacionales, política de datos abiertos, valor de salud, finanzas, comercio y educación electrónicas, entre otros. Al explorar los datos se observa que ese descenso se explica por una caída de 50 puntos en la disponibilidad de servicios de gobierno electrónico en lenguajes locales (mapudungun, por ejemplo, en diversas zonas del país), o el descenso en -28,4 puntos en uso para entretención (otras medidas se mantienen más o menos constantes).

En general, el índice aporta buenas noticias para Chile, en especial si se considera el contexto latinoamericano. Pero una cuestión relevante es que las dimensiones no tienen una distribución igualitaria en el país producto de las condiciones generales de desigualdad. Para observar esto, las figuras siguientes toman en consideración el coeficiente Gini y la incorporación de mujeres en el uso de internet.

FIGURA 4. Inclusividad digital en el mundo, Unión Europea y Chile según Gini



Fuente. The Economist Impact (2023).

FIGURA 5. Inclusividad digital en el mundo, Unión Europea y Chile según mujeres usuarias de internet

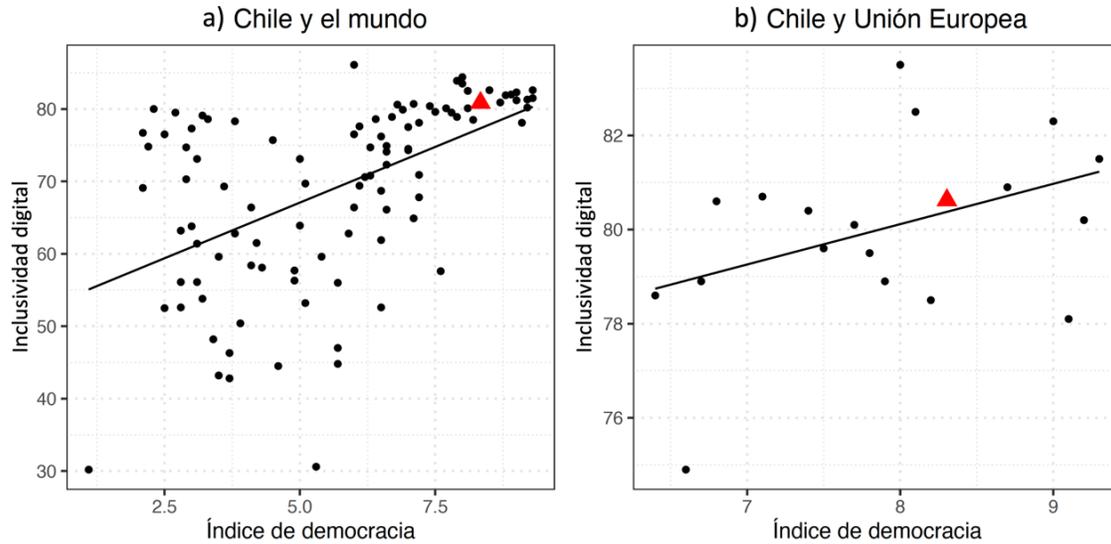
Fuente. The Economist Impact (2023).

En relación con los países de la Unión Europea, la Figura 4a muestra una posición alta de Chile en inclusividad digital a nivel global, pero intermedia en el coeficiente Gini (la mayoría de los países considerados tiene menos desigualdad). En relación con la Unión Europea (Figura 4b) Chile se encuentra en la media de inclusividad digital, pero es el más bajo en Gini. Los índices digitales también son afectados por la desigualdad, cuestión que se observó dramáticamente en Chile en el campo de la educación en pandemia (Eyzaguirre et al. 2020). Por otro lado, la Figura 5 considera la dimensión de género. Indica que, a nivel global (Figura 5a), Chile está en posiciones de avanzada, pero su nivel es bajo en relación con los países europeos. Esto es particularmente relevante para el desarrollo de STEM en mujeres.⁵

En términos generales, el combate a la desigualdad y la distribución del conocimiento se realiza de modo más eficiente bajo condiciones democráticas y a través de políticas públicas. Las Figuras 6 y 7 entregan un panorama de ambas cosas en relación con la inclusividad digital.

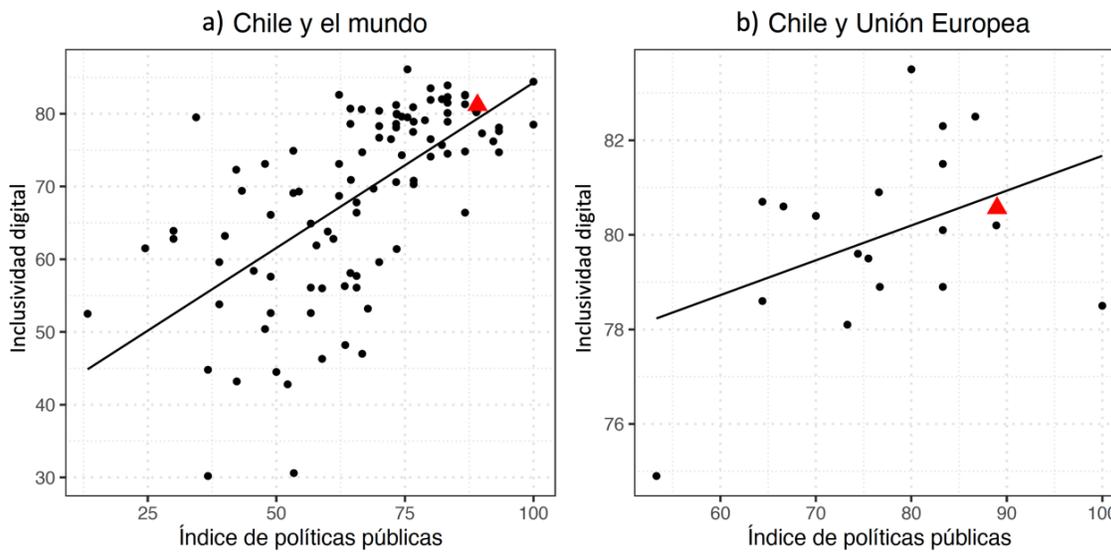
⁵ La consecuencia se puede apreciar en el número de mujeres en I+D. Según la Encuesta de Investigación y Desarrollo 2020, el total de personas con doctorado trabajando en I+D (con base principalmente en STEM) alcanzaba a 4.370 personas, de las cuales 1.395 eran mujeres, es decir, un 31,9% (EID 2023).

FIGURA 6. Inclusividad digital en el mundo, Unión Europea y Chile según índice de democracia



Fuente. The Economist Impact (2023).

FIGURA 7. Inclusividad digital en el mundo, Unión Europea y Chile según uso en políticas públicas



Fuente. The Economist Impact (2023).

Las Figuras 6a y 6b muestran que Chile está en una posición alta a nivel mundial y entre los países europeos (a su vez los de mayor ranking) en cuanto a su índice de democracia (‘democracia plena’ para

el caso de Chile). Este índice mide especialmente aspectos formales y no sustantivos o contextuales de las democracias a nivel global. Asimismo, su puntaje en las Figuras 7a y 7b, sobre el uso de internet en políticas públicas, es de los más altos en el mundo y en la Unión Europea. Esto incluye políticas de inclusión para mujeres en el medio digital, desarrollo de habilidades para mujeres, plan STEM para mujeres, estrategia gubernamental electrónica, estrategia nacional de banda ancha, esfuerzos gubernamentales por 5G, prevención de *bullying*, entre otros.

La Política Nacional de Inteligencia Artificial y la Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación son también una guía de orientación importante para el tránsito hacia un uso intensivo del conocimiento y la digitalización en Chile (Ministerio de Ciencia 2020, CTCI 2022). El objetivo de estas políticas es la creación de un ecosistema de investigación, así como la vinculación de sectores académicos, productivos y estatales. Sus principios transversales se vinculan a los derechos humanos, la inclusión, el desarrollo sostenible y la transformación constante de la IA en un caso, y la consolidación de un ecosistema de conocimiento en otro. La cuestión es siempre en qué medida este tipo de políticas se implementan en la práctica y se adoptan como políticas de Estado (no solo de gobiernos particulares).

5.3 Confianza y redes

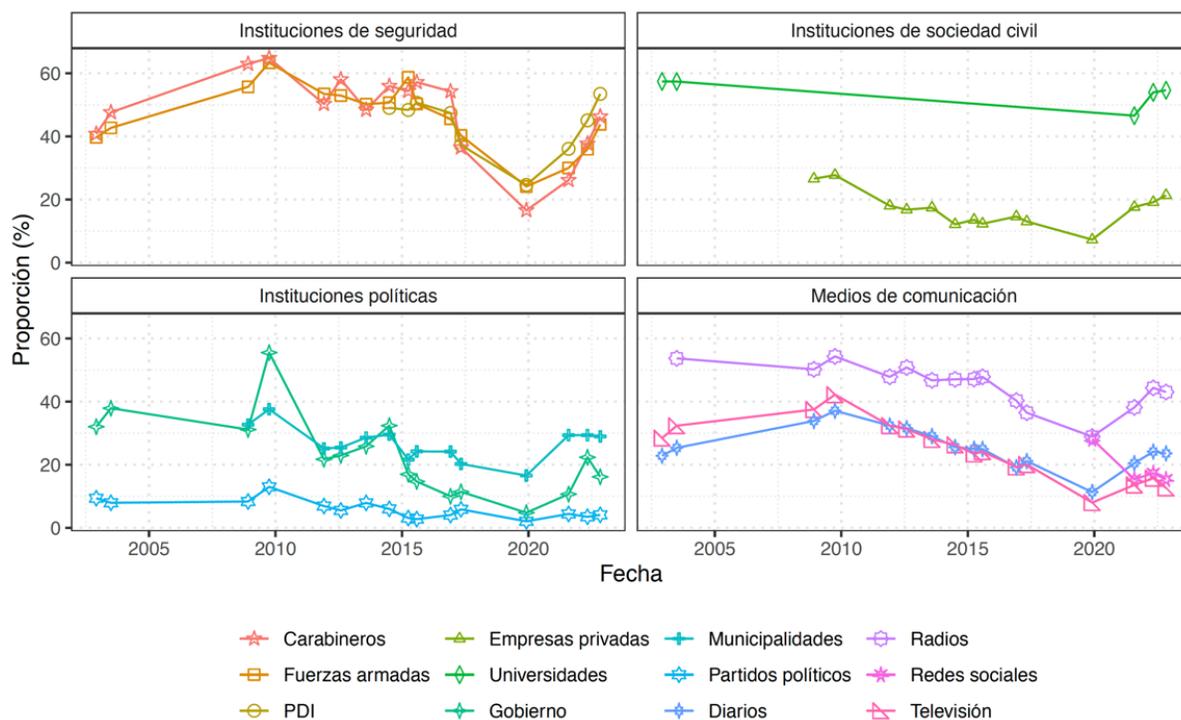
Bajo estas condiciones parece haber una buena posibilidad de preparar adecuadamente la infraestructura de conocimiento y una dinámica sociotécnica favorable para la transición hacia un uso intensivo del conocimiento y las tecnologías digitales en Chile. La pregunta es si el contexto en el que se desenvuelve actualmente la democracia en Chile —más allá del cumplimiento de medidas formales relacionadas a las elecciones y libertades públicas básicas— permitirá contar con la confianza de los actores, de agentes corporativos, de proveedores, de agentes de gobierno y de usuarios y públicos para constituir los mecanismos de coordinación descentralizada necesarios para consolidar lo que, según los datos de inclusividad tecnológica, se observa relativamente bien.

Cuando se analiza la evolución de la confianza institucional históricamente en Chile, varias cosas quedan claras a este respecto. La Figura 8 aporta este panorama.

Las instituciones de seguridad se comportan históricamente del mismo modo en relación con la confianza institucional. Después de una baja considerable en sus niveles de confianza para el estallido social, hoy regresan a niveles pre-estallido. Su futuro presente se ve al alza, en especial si la ellas son las requeridas para enfrentar situaciones de desorden público. En las instituciones de la sociedad civil, las universidades mantienen desde inicios de siglo una confianza alta (entre el 50% y 60%). Ello es importante para el tránsito al uso intensivo del conocimiento, donde las universidades y centros de investigación deben jugar un rol relevante. Sin embargo, las empresas privadas se mantienen regularmente bajas en los niveles de confianza, y ellas son también un actor central en el tránsito hacia la digitalización y el uso intensivo del conocimiento. En el caso de las instituciones políticas, los niveles son reconocidamente bajos. De interés es una cierta regularidad de las municipalidades en los niveles medio de confianza históricos. Esto sugiere que los municipios pueden ser un actor relevante en la formación de redes de política, más que el Gobierno o los partidos políticos. Además de la confianza

que se deposita en ellos, tienen una cercanía con la experiencia local que es clave para tales redes. Finalmente, en los medios de comunicación es paradójico que las redes sociales sean de los medios que menos confianza generan. Como se observa, las radios tienen grandes ventajas sobre los demás medios en cuanto a atribución de confianza.

FIGURA 8. Confianza en instituciones en Chile 2000-2023



Fuente. Encuesta CEP (2023)

Cuando se observan con mayor detalle los datos recientes de la Encuesta CEP 88 (Encuesta CEP 2023), publicada en enero de 2023, la impresión que se obtiene es una tendencia a la desvalorización de la democracia y a la emergencia de ciertos impulsos autoritarios en el ámbito político. El más evidente es que un 19% de los encuestados opina que, en ocasiones, un gobierno autoritario es preferible a uno democrático, y un 25% cree que da lo mismo tener uno u otro. Quienes optan por la democracia antes que cualquier otra forma de gobierno alcanzan el 49%. Solo un 12% cree que la democracia funciona bien en Chile. Un 68% prefiere orden público antes que libertades (10%). Un 64% opina que la situación política en Chile es mala y solo un 6% que es buena. Después de las universidades (55%), las instituciones que más confianza generan son la PDI (53%), Carabineros (46%) y las Fuerzas Armadas (44%), probablemente porque la delincuencia es la principal preocupación de los chilenos (60%). Esto se correlaciona con que desde 2021 ha crecido el porcentaje de personas que justifica el uso de fuerza

policial para controlar a violentistas en marchas (30% en 2021; 56% en 2022) y manifestaciones (26% en 2021; 44% en 2022). Para cerrar todo esto, la apreciación sobre la situación económica del país es igualmente oscura: un 63% de los encuestados la califica como mala, mientras que solo un 5% la considera buena. Y en cuanto a la proyección para el futuro inmediato (en los próximos 12 meses), un 49% opina que la situación económica del país empeorará, esta es la cifra más alta desde el año 2000.

Es decir, el espíritu del momento revela tendencias autoritarias, una deficiente apreciación del funcionamiento de la democracia y la política, propensión al uso de la fuerza, aumento de la preocupación por la delincuencia, decepción presente con la situación económica y pesimismo futuro hacia ella. Nadie puede descartar posibilidades futuras, pero en Chile es improbable el éxito de un dictador a la antigua, de la convencional que aspiraba a disolver los poderes del Estado y concentrarlos en una asamblea popular (El Mostrador 2022), o de un sheriff envuelto en lágrimas y bandera chilena prometiendo la eliminación de la delincuencia (Meganoticias 2022). Sin embargo, lo que las cifras muestran es un permanente deterioro de los elementos clave para la construcción de mecanismos descentralizados de organización democrática, como la confianza institucional y, con ello, la sociabilidad necesaria para el funcionamiento eficiente de la coordinación social en redes y el manejo de sus riesgos (ver Tablas 1 y 2) —aunque históricamente se puede rescatar la confianza en las universidades, radios y municipios como instituciones en las que esa confianza mantiene niveles importantes.

El espíritu del momento revela tendencias autoritarias, una deficiente apreciación del funcionamiento de la democracia, propensión al uso de la fuerza, aumento de la preocupación por la delincuencia, decepción con la situación económica y pesimismo futuro hacia ella.

En todo caso, esas condiciones socioinstitucionales se pueden fomentar e impulsar política y jurídicamente, como se ha hecho en distintos campos. Especialmente desde el cambio de siglo, los gobiernos en Chile han incrementado el número de comisiones asesoras presidenciales prelegislativas en para diversos temas, conformadas en su mayoría por expertos de universidades.⁶ Esta es una estrategia adecuada tanto para la coordinación de conocimientos especializados como para la posterior formación de redes de política (Mascareño 2010). En estos casos, sin embargo, ha faltado la integración más sistemática de actores sociales, *stakeholders*, o agentes corporativos, que son quienes posteriormente sostienen la operatividad de las *policy networks* (Cisternas y Vásquez 2018). Por cierto, hay también casos operativos de redes de política en temas sociales (Delamaza et al. 2012), gobernanza de aguas (Lutz-Ley et al. 2021), en salud (Mansilla et al. 2018), conservación (Rivera y Vallejos 2015), medioambiente

⁶ El caso de los gobiernos de Michelle Bachelet ver el listado completo en BCN (2023).

(Ministerio del Medioambiente 2021), energía (González et al. 2019), innovación e investigación aplicada (Giuliani et al. 2010), educación (Pino-Yancovic et al. 2020), política legislativa (Le Foulon 2020), entre otros. Una evaluación más sistemática de ellos es necesaria para entender cómo favorecer su despliegue y cómo pueden contribuir a la transición hacia el uso intensivo del conocimiento y de la digitalización en el siglo XXI.

La digitalización de las empresas es alta, pero se restringe al almacenamiento y procesamiento de datos.

Algo similar acontece con las empresas. En el único estudio en profundidad sobre las transformaciones de las grandes empresas chilenas y el uso del conocimiento en ellas, Claudio Ramos (2009)⁷ ha concluido que en el siglo XXI ellas han desarrollado mecanismos de flexibilidad (organizacional, salarial, técnica, contractual) y también redes distintas a las prevalentes en el pasado, predominantemente vinculadas al Estado. Predominan redes de propiedad en forma de grupos económicos y *holdings* especialmente vinculados a la subcontratación. Esto, sin embargo, tiene desventajas, pues se desarrollan relaciones más bien verticales que son consistentes con el modelo jerárquico tradicionalmente aplicado en Chile, pero que son poco adecuadas para el despliegue de vínculos de confianza institucional o entre distintos agentes corporativos. Por otro lado, las relaciones con universidades y centros de investigación son más bien precarias, lo que limita las posibilidades de innovación. El empleo de conocimiento reflexivo tiene lugar principalmente en los niveles superiores de la organización. La digitalización de las empresas es alta, pero se restringe al almacenamiento y procesamiento de datos; el desarrollo de conocimientos reflexivos en decisiones estratégicas no es una situación común, salvo en empresas del ámbito financiero y en otras con extensiones internacionales.⁸ Todo ello hace que Ramos califique la configuración de las empresas como *marcadamente desbalanceada*:

Hay cambios profundos y significativos en algunas dimensiones mientras son menguados en otras, y las dimensiones con menos avance remiten, a su vez, a aspectos fuertemente interrelacionados —reflexividad

⁷ La investigación se llevó a cabo en 200 empresas: “La información fue recolectada apelando a técnicas tanto cuantitativas como cualitativas, y considerando diferentes fuentes de información; en particular, se buscó incorporar la perspectiva tanto de gerentes como de trabajadores. De tal forma, se hicieron entrevistas en profundidad a 45 gerentes de nivel superior, y una encuesta a los gerentes de otras 168 empresas. Se entrevistó en profundidad a 24 trabajadores, se encuestó a otros 673, y se realizaron sesiones grupales con 76 trabajadores adicionales. Además, se usaron fuentes secundarias diversas con información sobre las empresas” (Ramos 2009, 22).

⁸ Encuestas de innovación recientes indican que el rubro en el que más gasta un mayor número de empresas (50%) es el de la adquisición de maquinaria y equipo de software. El gasto promedio entre 2019 y 2020 alcanza a \$400.000 millones, mientras que el gasto en adquisición de conocimientos llega a los \$100.000 millones en el 12% de ellas. La capacitación para la innovación, en tanto, alcanza a un 24% de las empresas, con alrededor de \$200.000 millones en gasto (ENI 2023). Cuando se observa específicamente el gasto en I+D en el año 2020, las instituciones de educación superior son las que más gastan (\$321.119 millones) seguidas de las empresas (\$239.968 millones), el Estado (\$74.584 millones) y las instituciones privadas sin fines de lucro (\$39.042 millones) (EID 2023).

en el núcleo operativo, participación técnica, gestión de recursos humanos, uso de TIC para la gestión y desarrollo de conocimientos— que, así, se retroalimentan, en un circuito negativo, solidificando su inercia. Esta articulación negativa, esta suma de debilidades, tiene además raíces socioculturales e institucionales que la hacen muy resistente al cambio. (Ramos 2009, 360)

En síntesis, el tránsito de Chile hacia un uso intensivo del conocimiento y de la digitalización es, por tanto, ambiguo. En primer lugar, las personas parecen anticipar un futuro tecnológico favorable, sus expectativas al respecto así lo indican (Figuras 1 y 2). En segundo lugar, los datos muestran que las condiciones técnicas en Chile están a buen nivel para iniciar tal tránsito (Figuras 3 a 7). No obstante, en tercer lugar, cuando indagamos por las condiciones socioinstitucionales en las que habría que impulsar ese tránsito, los datos y las configuraciones socioorganizativas no exhiben buenas perspectivas. Por supuesto esto debe verse como un proceso de largo plazo, pero si se quiere impulsar es preciso conocer sus debilidades y enfrentarlas con inmediatez. Tanto en la dimensión pública (con el despliegue incipiente de redes de política) como en la privada (con los avances en tecnologización y reflexividad en las cúpulas empresariales) hay avances en la dirección correcta. Lo que con ello queda claro, por tanto, es que es preciso hacer funcionar esos avances paralelos de manera coordinada para aprovechar los rendimientos de la producción descentralizada de conocimientos, para enfrentar los riesgos del no-conocimiento, para incorporar las experiencias particulares de actores diversos en lo que funciona y lo que no en sus respectivos espacios, y para manejar las posibilidades y riesgos que en cada caso abre el uso creciente de la IA. En otras palabras, el desafío está en la producción de bienes colaterales. Esto puede poner en marcha los futuros presentes deseables y permite combatir en conjunto los indeseables.

6.

CONCLUSIONES

En este artículo hemos analizado las características centrales de la transición hacia una sociedad intensiva en uso del conocimiento, tecnologías digitales e inteligencia artificial en el siglo XXI. Mientras que el tránsito hacia ese tipo de sociedad se comenzó a producir en las últimas décadas del siglo XX con la especialización en distintas formas de conocimiento de diversos sistemas sociales y sus interdependencias complejas, un paso decisivo se ha dado con el despliegue de la inteligencia artificial y su inmersión en múltiples campos. Esto abre la puerta a futuros presentes distintos a los que se podía disponer hace unas décadas. Varias conclusiones pueden derivarse de estos análisis.

Primero, en las sociedades complejas modernas, la especialización del conocimiento es una condición inherente a su funcionamiento. A mayor diferenciación hay mayor especialización, por tanto, el conocimiento acerca de tales constelaciones debe ser más especializado. Sin embargo, puesto que esto

acontece paralelamente en distintos ámbitos sociales y dada la alta interdependencia entre sistemas, la especialización en uno de ellos genera un crecimiento exponencial de no-conocimiento (desconocimiento, ignorancia) en otros campos. Este es el principal riesgo de las sociedades modernas: mientras más se sabe de algo, menos se sabe de lo demás.

Segundo, la existencia de una infraestructura cada vez más robusta en procesamiento y manejo del conocimiento no asegura una reacción eficiente o eficaz a los problemas que la propia complejidad produce. Precisamente los problemas cambian de escala, por lo que se requieren formas más sofisticadas de lidiar y, especialmente, de anticiparse a ellos. Mientras que el modelo de riesgo clásico se enfoca en lo que, de un modo u otro, se sabe que acontecerá (crisis económicas, desastres naturales, colapsos de sistemas comunicacionales, atentados), el nuevo modelo de riesgo debe enfocarse en la ignorancia, es decir, en el desconocimiento, en los puntos ciegos, en las pequeñas variaciones que, producto de la estructura interconectada de red que caracteriza a entornos complejos, pueden transformarse rápidamente en una catástrofe. Esto solo se logra con la transformación de datos en información y conocimiento reflexivo por medio de aparatos y organizaciones inteligentes que funcionen en red. La figura del experto solitario ya no tiene cabida en una sociedad compleja. De lo que se trata ahora es de la transferencia de los conocimientos individuales hacia las organizaciones en forma de reglas, procedimientos, procesos, métodos, memorias conductuales, de modo tal que sean las organizaciones mismas las que se hagan más robustas en el manejo de las formas de conocimiento y no-conocimiento que caracterizan a sociedades modernas.

De lo que se trata ahora es de la transferencia de conocimientos individuales hacia las organizaciones en forma de reglas, procedimientos, procesos, métodos, memorias conductuales.

Tercero, el avance de la tecnología digital no es la que ha iniciado esta transición, pero sí es la que transformará cualitativamente —en especial la inteligencia artificial— los modos de organización de las sociedades modernas, como evolutivamente lo hizo el lenguaje, la escritura, la imprenta y los medios de difusión. Esto ha generado distintas visiones acerca de los futuros presentes de la sociedad moderna: desde aquellas más apocalípticas influidas por la cultura popular sobre la dominación mundial de una IA, hasta las que evalúan los riesgos reales que es preciso que enfrentar a propósito de su desarrollo y sus aplicaciones presentes en distintos campos, en los cuales los futuros presentes son procesos ya en marcha. Estos futuros presentes en marcha alcanzan todas las esferas de la sociedad y abren preguntas originales acerca de nuevos contextos y relaciones sociales a propósito del despliegue de la IA. Lo que esto anuncia es que la sociedad no se detiene ante el avance tecnológico, es decir,

reacciona a sí misma y desarrolla sus propias regulaciones a las autoamenazas que inventa, sus propias prevenciones éticas, modifica sus modelos de manejo de riesgo y crea futuros presentes alternativos para controlar las consecuencias de su ignorancia. Por ello el escenario apocalíptico en el que la IA domine a la humanidad es altamente improbable. Ello supondría que ningún sistema reaccionaría a la pérdida de su propia autonomía y que contemplarían impávidos el ascenso triunfal de una IA globalmente totalitaria.

Cuarto, la forma en que la sociedad reacciona a los futuros presentes abiertos por la IA son también futuros presentes que apuntan a regular los puntos ciegos que comienzan a surgir con las transformaciones técnicas. En este proceso, un instrumento clave es la legislación y el derecho. Es este campo el que puede regular nuevas responsabilidades, configurar los bienes colaterales (público-privados), perfilar jurídicamente nuevas formas de discriminación, de propiedad intelectual o de derechos fundamentales. Esta es una tarea que ya se ha iniciado en la Unión Europea y que sería pertinente recoger con seriedad en la legislación chilena.

La democracia representativa liberal sigue siendo el mejor mecanismo de organización sociopolítica para enfrentar los riesgos de la complejidad y sus ignorancias.

Quinto, la democracia representativa liberal sigue siendo el mejor mecanismo de organización sociopolítica para enfrentar los riesgos de la complejidad y sus ignorancias. No obstante, ella requiere formas de coordinación social descentralizadas que permitan combinar los conocimientos y experiencias parciales (locales, particulares, territoriales) con los conocimientos y experiencias universales que puede aportar una IA en campos como la salud, la educación, el medioambiente, los desastres naturales. Para ello es preciso que en el tránsito hacia una sociedad con uso intensivo del conocimiento y de tecnologías digitales se desplieguen redes de políticas, redes de conocimiento, mecanismos de interacción, coordinación y gobernanza que puedan cubrir distintos niveles del proceso de transformación. Una transición de esta naturaleza no puede ser ‘dirigida desde el Estado’ y tampoco es producto de la autarquía de inteligencias aisladas trabajando por separado. El problema clave de las sociedades democráticas modernas es el de la coordinación social por medio de mecanismos descentralizados de gobernanza.

Sexto, en el caso de Chile, datos ilustrativos muestran que existe conciencia de los futuros presentes en ciencia e innovación, así como en el rol de las instituciones y el Estado. Del mismo modo, datos comparativos a nivel global muestran que Chile está en buenas condiciones en cuanto a disponibilidad tecnológica, accesibilidad de personas, relevancia en los contenidos y preparación cognitiva para la transición digital. Tiene debilidades, sin embargo, porque sus condiciones presentes de desigualdad

pueden transferirse a la distribución de posibilidades tecnológicas y acrecentar las brechas, y también porque sus bajos niveles de confianza institucional —un componente clave para la transferencia de conocimientos entre distintos niveles y actores, así como para el manejo eficiente de riesgos en condiciones de alta complejidad— limitan el ejercicio de coordinaciones descentralizadas. En todo caso, tanto en la dimensión pública como en la privada existen avances en el desarrollo de redes de coordinación social. El desafío está en su colateralización.

Finalmente, múltiples futuros presentes se desarrollan paralelamente en diversos ámbitos sociales en la actualidad. Una cuestión fundamental para observar las opciones que abren y evaluar sus potenciales riesgos es analizarlos con modelos interpretativos acordes con la complejidad de las nuevas arquitecturas sociotécnicas. Formas triviales de interpretación conducen a respuestas reactivas y conservadoras del tipo decrecimiento, proteccionismo, desarrollismo estatal, autoritarismo, desconfianza. Lo que por el contrario requiere una transición efectiva hacia el uso intensivo del conocimiento, de la tecnología digital y de la IA es, justamente, la confrontación y coordinación de futuros presentes por medio de marcos interpretativos y modelos de intervención y manejo de riesgos que permitan advertir sus interacciones complejas, así como los puntos ciegos que derivan de la operación de cada futuro presente. Como se ha observado en estas páginas, Chile no es una excepción en esta dinámica global. Está inmerso en ella, tanto en sus oportunidades como en sus riesgos.

Referencias

- Abeliansky, A., Algur, E., Bloom, D. y Prettnner, K.** 2020. The future of work: Meeting the global challenges of demographic change and automation. *International Labour Review* 159(3), 285-306.
- Barriga, V., Labraña, C. y Picazo, M.** 2017. Estrategias y Recursos Empleados por el Movimiento Estudiantil en el 2011. *Universum* 32(1), 137-57.
- BCN** 2023. Comisiones de trabajo creadas durante los dos gobiernos de la Presidenta Michelle Bachelet. Biblioteca del Congreso Nacional. Disponible en: https://www.bcn.cl/obtienearchivo%3Fid%3Drepositorio/10221/25250/1/Comisiones__de_trabajo_creadas_durante_los_dos_gobieros_de_la_Presidenta_Michelle_Bachelet.pdf&ccd=1&hl=es&ct=clnk&gl=cl [21 de febrero 2023].
- Beck, U.** 1987. The Anthropological Shock: Chernobyl and the Contours of the Risk Society. *Berkeley Journal of Sociology* 32, 153-165.
- Burns, T.** 1986. The Interpretation and Use of Economic Predictions. *Proceedings of the Royal Society of London. Mathematical and Physical Sciences* 407(1832), 103-125.
- Cisternas, C. y Vásquez, J.** 2018. Comisiones Asesoras Presidenciales en Chile. *Revista Europea de Estudios Latinoamericanos y del Caribe* 106, 1-22.
- Crawford, K. y Schultz, J.** 2019. AI Systems as State Actors. *Columbia Law Review* 119(7), 1941-1972.

CTCI 2022. Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el desarrollo de Chile. Disponible en: <https://consejocctci.cl/> [21 de febrero 2023].

Delamaza, G., Robles, C., Montecinos, E. y Ochsenius, C. 2012. Redes de política pública y agendas de participación ciudadana en el Chile postransicional: ¿desafiando la política o recreando sus límites? *Gestión y Política Pública* 21(1), 45-86.

Djeffal, C. 2019. AI, Democracy and the Law (255-284). En Sudmann, A. (ed.), *The Democratization of Artificial Intelligence*. Bielefeld: Transcript.

Dryzek, J. 2009. Democratization as Deliberative Capacity Building. *Comparative Political Studies* 42(11), 1379-1402.

Economist Impact 2023. The Inclusive Internet Index. *The Economist Impact*. Disponible en: <https://impact.economist.com/projects/inclusive-internet-index> [21 de febrero 2023].

EID 2023. Encuesta de Investigación y Desarrollo (I+D). Disponible en: <https://observa.minciencia.gob.cl/encuesta/encuesta-de-investigacion-y-desarrollo-id> [21 de febrero 2023].

El Mostrador 2022. Convencional Rivera presenta iniciativa que busca disolver los poderes del Estado y en su reemplazo crear una ‘Asamblea Plurinacional’. *El Mostrador*, 9 de febrero. Disponible en: <https://www.elmostrador.cl/nueva-constitucion/2022/02/09/convencional-rivera-presenta-iniciativa-que-busca-disolver-los-poderes-del-estado-y-en-su-reemplazo-crear-una-asamblea-plurinacional/> [21 de febrero 2023].

Encuesta CEP 2023. Encuestas. Disponible en: <https://www.cepchile.cl/opinion-publica/encuesta-cep/> [21 de febrero 2023].

ENI 2023. Encuesta Nacional de Innovación. Disponible en: <https://observa.minciencia.gob.cl/encuesta/encuesta-nacional-de-innovacion> [21 de febrero 2023].

Esposito, E. 2022. *Artificial Communication. How Algorithms Produce Social Intelligence*. Cambridge, MA: The MIT Press.

EuroMomo 2023. EuroMOMO pooled estimates show decreasing elevated mortality. EuroMOMO Bulletin, Week 6. Disponible en: <https://www.euromomo.eu/bulletins/2023-06/> [21 de febrero 2023].

European Commission 2021. Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council. Laying Down Harmonised Rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and Amending Certain Union Legislative Acts. *European Commission*, April. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206&from=EN> [21 de febrero 2023].

Eyzaguirre, S., Le Foulon, C. y Salvatierra, V. 2020. Educación en tiempos de pandemia: antecedentes y recomendaciones para la discusión en Chile. *Estudios Públicos* 159, 111-180.

Fischer-Lescano, A. y Teubner, G. 2006. *Regime-Kollisionen. Zur Fragmentierung des globalen Rechts*. Frankfurt: Suhrkamp.

- Folke, C., Hahn, T., Olsson, P. y Norberg, J. 2005. Adaptive Governance of Social-Ecological Systems. *Annual Review of Environmental Resources* 30, 441-473.
- Friedman, T. 2016. *Thank you for Being Late: An Optimist's Guide to Thriving in the Age of Accelerations*. New York: Farrar, Straus & Giroux.
- Fukuyama, F. 2018. *Identity: Contemporary Identity Politics and the Struggle for Recognition*. London: Profile Books.
- Fumagalli, A., Giuliani, A., Lucarelli, S. y Vercellone, C. 2019. Cognitive Capitalism, Welfare and Labour: The Commonfare Hypothesis. London: Routledge.
- Funabashi, Y. y Kitazawa, K. 2012. Fukushima in Review: A Complex Disaster, a Disastrous Response. *Bulletin of the Atomic Scientists* 68(2), 9-21.
- Giuliani, E., Morrison, A., Pietrobelli, C. y Rbellotti, R. 2010. Who are the Researchers that are Collaborating with Industry? An Analysis of the Wine Sectors in Chile, South Africa and Italy. *Research Policy* 39(6), 748-761.
- González, F., Sauma, E. y van der Weijde, A. 2019. The Scottish Experience in Community Energy Development: A Starting Point for Chile. *Renewable and Sustainable Energy Review* 113, 109239.
- Greiving, S., Schödl, L., Gaudry, K. et al. 2021. Multi-Risk Assessment and Management –A Comparative Study of the Current State of Affairs in Chile and Ecuador. *Sustainability* 13(3), 1366.
- Grčar, M., Cherepnalkoski, D. Mozetič, I. y Novak, P. 2017. Stance and Influence of Twitter Users Regarding the Brexit Referendum. *Computational Social Networks* 4(1), 6.
- Grigoriadou, S. 2022. Copyright and Libraries in AI Era. *Journal of Internet Law* 25(7), 7-20.
- Gronow, A., Wagner, P. y Ylä-Anttila, T. 2020. Explaining Collaboration in Consensual and Conflictual Governance Networks. *Public Administration* 98(3), 730-745.
- Haldane, A. y May, R. 2011. Systemic risk in banking ecosystems. *Nature* 469, 351-355.
- Hale, T. y Held, D. 2011. *Handbook of Transnational Governance. Institutions and Innovations*. Cambridge: Polity Press.
- Hirschi, A. 2018. The Fourth Industrial Revolution: Issues and Implications for Career Research and Practice. *The Career Development Quarterly* 66, 192-204.
- Hoffman, S. 2021. The Emerging Hazard of AI-Related Health Care Discrimination. *Hastings Center Report* 51(1), 8-9.
- Holt, E. 2022. Ukraine Health Care Prepares for Nuclear Disaster. *The Lancet* 400(10363), 1572-1573.
- Howard, P. y Hussain, M. 2011. The Upheavals in Egypt and Tunisia. The Role of Digital Media. *Journal of Democracy* 22(3), 35-48.

- Hudson, J., Lowe, S., Oscroft, N. y Snell, C. 2007. Activating Policy Networks: A Case Study of Local Environmental Policy-Making in the United Kingdom. *Policy Studies* 28(1), 55-70.
- Imran, M., Ofli, F., Caragea, D. y Torralba, A. 2020. Using AI and Social Media Multimodal Content for Disaster Response and Management: Opportunities, Challenges, and Future Directions. *Information Processing & Management* 57(5), 102261.
- Kallis, G. 2011. In Defense of Degrowth. *Ecological Economics* 70(5), 873-880.
- Kaminski, M. y Urban, J. 2021. The Right to Contest AI. *Columbia Law Review* 121(7), 1957-2048.
- Le Foulon, C. 2020. Cooperation and Polarization in a Presidential Congress: Policy Networks in the Chilean Lower House 2006-2017. *Politics* 40(2), 227-244.
- Lebedev, G., Klimenko, H., Kachkovskiy, S., Konushin, V., Ryabkov, I. y Gromov, A. 2018. Application of Artificial Intelligence Methods to Recognize Pathologies on Medical Images. *Procedia Computer Science* 126, 1171-1177.
- Lent, R. 2018. Future of Work in the Digital World: Preparing for Instability and Opportunity. *The Career Development Quarterly* 66(3), 205-219.
- Luhmann, N. 1999. *Grundrechte als Institution. Ein Beitrag zur politischen Soziologie*. Berlin: Duncker & Humblot.
- Luhmann, N. 2012. *Theory of Society*, Vol. 1. Stanford: Stanford University Press.
- Lutz-Ley, A., Scott, C., Wilder, M. et al. 2021. Dialogic Science-Policy Networks for Water Security Governance in the Arid Americas. *Environmental Development* 38, 100568.
- Mansilla, C., Herrera, C. A., Basagoitia, A. y Pantoja, T. 2018. The Evidence-Informed Policy Network (EVIPNet) in Chile: Lessons Learned from a Year of Coordinated Efforts. *Revista Panamericana de Salud Pública* 41, e36.
- Mascareño, A. 2010. Coordinación social mediante políticas públicas: el caso chileno. *Revista Cepal* 101, 111-126.
- Mascareño, A. y Mereminskaya, E. 2013. The Making of World Society Through Private Commercial Law: The Case of the UNIDROIT Principles. *Uniform Law Review* 18(3-4), 447-472.
- Malkamäki, A., Wagner, P., Brockhaus, M., Toppinen, A. y Ylä-Anttila, T. 2021. On the Acoustics of Policy Learning: Can Co-participation in Policy Forums Break Up Echo Chambers? *Policy Studies Journal* 49(2), 431-456.
- McCay, A. 2022. Neurorights: The Chilean Constitutional Change. *AI & Society*, 1-2.
- McQuillan, D. 2019. The Political Affinities of AI (163-173). En Sudmann, A. (ed.), *The Democratization of Artificial Intelligence*. Bielefeld: Transcript.

- Meganoticias** 2022. ‘Me duele en el alma’: Diputado Rivas llora en Mucho Gusto al recordar sus palabras como ‘sheriff’ chileno. *Meganoticias*, 5 de agosto. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=EB0V3UZgIMw> [1 de noviembre 2022].
- Mignolo, W. y Walsh, K.** 2018. *On Decoloniality. Concepts, Analytics, Praxis*. Durham, London: Duke University Press.
- Minati, G.** 2020. Complex Cognitive Systems and Their Unconscious. Related Inspired Conjectures for Artificial Intelligence. *Future Internet* 12(213), 1-24.
- Ministerio de Ciencia** 2020. Política Nacional de Inteligencia Artificial. Disponible en: <https://www.minciencia.gob.cl/areas-de-trabajo/inteligencia-artificial/politica-nacional-de-inteligencia-artificial/> [21 de febrero 2023].
- Ministerio del Medioambiente** 2021. Hoja de ruta para un Chile circular al 2040. Disponible en: <https://economiecircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/07/HOJA-DE-RUTA-PARA-UN-CHILE-CIRCULAR-AL-2040-ES-VERSION-ABREVIADA.pdf> [21 de febrero 2023].
- Mosley, J. y Jarpe, M.** 2019. How Structural Variations in Collaborative Governance Networks Influence Advocacy Involvement and Outcomes. *Public Administration Review* 79(5), 629-640.
- Nelson, S. y Katzenstein, P.** 2014. Uncertainty, Risk, and the Financial Crisis of 2008. *International Organization* 68(2), 361-392.
- Newman, J., Mintrom, M. y O’Neill, D.** 2022. Digital Technologies, Artificial Intelligence, and Bureaucratic Transformation. *Futures* 136, 102886.
- Noriega, M.** 2020. The Application of Artificial Intelligence in Police Interrogations: An Analysis Addressing the Proposed Effect AI has on Racial and Gender Bias, Cooperation, and False Confessions. *Futures* 117, 102510.
- Ostrom, E.** 2010. Polycentric Systems for Coping with Collective Action and Global Environmental Change. *Global Environmental Change* 20, 550-557.
- Page, J., Bain, M. y Mukhlis, F.** 2018. The Risks of Low Level Narrow Artificial Intelligence (1-6). En *2018 IEEE international conference on intelligence and safety for robotics (ISR)*. Shenyang: IEEE. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8535903> [21 de febrero 2023].
- Paniagua, P. y Vergara, A.** 2022. Gobernanza policéntrica y la crisis de la democracia liberal. *Estudios Públicos* 167, 77-105.
- Park, H. y Rethemeyer, R.** 2014. The Politics of Connections: Assessing the Determinants of Social Structure in Policy Networks. *Journal of Public Administration Research and Theory* 24(2), 349-379.
- Parkinson, J.** 2006. *Deliberating in the Real World: Problems of Legitimacy in Deliberative Democracy*. Oxford: Oxford University Press.

- Perez, A.** 2018. The Brain of the Future and the Viability of Democratic Governance: The Role of Artificial Intelligence, Cognitive Machines, and Viable Systems. *Futures* 103, 5-16.
- Perrow, C.** 1985. *Normal Accidents*. New York: Basic Books.
- Peters, M.** 2022. A Post-Marxist Reading of the Knowledge Economy: Open Knowledge Production, Cognitive Capitalism, and Knowledge Socialism. *Analysis and Metaphysics* 21, 7-23.
- Pino-Yancovic, M., Gonzalez Parrao, C., Ahumada, L. y Gonzalez, A.** 2020. Promoting Collaboration in a Competitive Context: School Improvement Networks in Chile. *Journal of Educational Administration* 58(2), 208-226.
- Prelipcean, G. y Bucatar, D.** 2019. Rising Protectionism within the Global Economy. *Economic Sciences Series* 19(1), 290-298.
- Quang, J.** 2022. Does Training AI Violate Copyright Law? *Berkeley Technology Journal* 36, 1407-1435.
- Ramos, C.** 2009. *La transformación de la empresa chilena. Una modernización desbalanceada*. Santiago: Ediciones Universidad Alberto Hurtado.
- Reynolds, M.** 2022. Europe Is in the Middle of a Messy Nuclear Slowdown. *Wired*, January 21. Disponible en: <https://www.wired.com/story/europe-nuclear-power-plants/> [21 de febrero 2023].
- Rivera, C. y Vallejos-Romero, A.** 2015. La privatización de la conservación en Chile: repensando la gobernanza ambiental. *Bosque (Valdivia)* 36(1), 15-25.
- Rozas, J., Lang, B., Henríquez, P.A. y Mascareño, A.** 2022. Hablar de Chile: la sociedad en que vivimos. Visualización Interactiva C22, Centro de Estudios Públicos. Disponible en: <https://c22cepchile.cl/analisis/hablar-de-chile-la-sociedad-en-que-vivimos/> [21 de febrero 2023].
- Sandström, A. y Carlsson, L.** 2008. The Performance of Policy Networks: The Relation Between Network Structure and Network Performance. *Policy Studies Journal* 36(4), 497-524.
- Sarker, M., Peng, Y., Yiran, C. y Shouse, R.** 2020. Disaster Resilience Through Big Data: Way to Environmental Sustainability. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 51, 101769.
- Scharpf, F.** 1993. Positive und negative Koordination in Verhandlungssystemen. *Politische Vierteljahresschrift* 24, 57-83.
- Scharpf, F.** 2001. Notes Toward a Theory of Multilevel Governance in Europe. *Scandinavian Political Studies* 24(1), 1-26.
- Schmidt, V.** 2010. Democracy and Legitimacy in the European Union Revisited. Input, Output, Throughput. KFG Working Paper Series 21, Freie Universität Berlin.
- Schmidt, V.** 2013. Democracy and Legitimacy in the European Union Revisited: Input, Output and 'Throughput'. *Political Studies* 61, 2-22.
- Sun, W., Bocchini, P. y Davison, B.** 2020. Applications of Artificial Intelligence for Disaster Management. *Natural Hazards* 103(3), 2631-2689.

- The Guardian** 2023. Putin Says Russia Will Halt Participation in New Start Nuclear Arms Treaty. *The Guardian*, febrero 21. Disponible en: <https://www.theguardian.com/world/2023/feb/21/putin-russia-halt-participation-new-start-nuclear-arms-treaty> [21 de febrero 2023].
- Teubner, G.** 2012. *Constitutional Fragments*. Oxford: Oxford University Press.
- Turchin, A.** 2019. Assessing the Future Plausibility of Catastrophically Dangerous AI. *Futures* 107, 45-58.
- Turchin, A. y Denkenberger, D.** 2020. Classification of Global Catastrophic Risks Connected with Artificial Intelligence. *AI & Society* 35(1), 147-163.
- Willke, H.** 1995. *Steuerungstheorie*. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
- Willke, H.** 1997. *Supervision des Staates*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Willke, H.** 2002. *Dystopia. Studien zur Krisis des Wissens in der modernen Gesellschaft*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Willke, H.** 2007. *Smart Governance. Governing the Global Knowledge Society*. Frankfurt: Campus Verlag.
- Willke, H.** 2014. *Regieren. Politische Steuerung komplexer Gesellschaften*. Wiesbaden: Springer VS.
- Willke, H.** 2016. *Dezentrierte Demokratie. Prolegomena zur Revision politischer Steuerung*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Willke, H. y Willke, G.** 2012. *Political Governance of Capitalism. A Reassessment Beyond the Global Crisis*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Yi, H.** 2018. Network Structure and Governance Performance: What Makes a Difference? *Public Administration Review* 78(2), 195-205.
- Zuboff, S.** 2015. Big Other: Surveillance Capitalism and the Prospects of an Information Civilization. *Journal of Information Technology* 30(1), 75-89.
- Zuboff, S.** 2019. *The Age of Surveillance Capitalism*. New York: Public Affairs.
- Zúñiga-Fajuri, A., Villavicencio, L., Zaror, D. y Salas, R.** 2021. Neurorights in Chile: Between Neuroscience and Legal Science. *Developments in Neuroethics and Bioethics*, 4, 165-179.



CENTRO DE ESTUDIOS PÚBLICOS

Cada artículo es responsabilidad de su autor y no refleja necesariamente la opinión del CEP.

Director: Leonidas Montes L.

Editor: Juan Luis Ossa S.C.

Diagramación: Pedro Sepúlveda V.

VER EDICIONES ANTERIORES ↓