

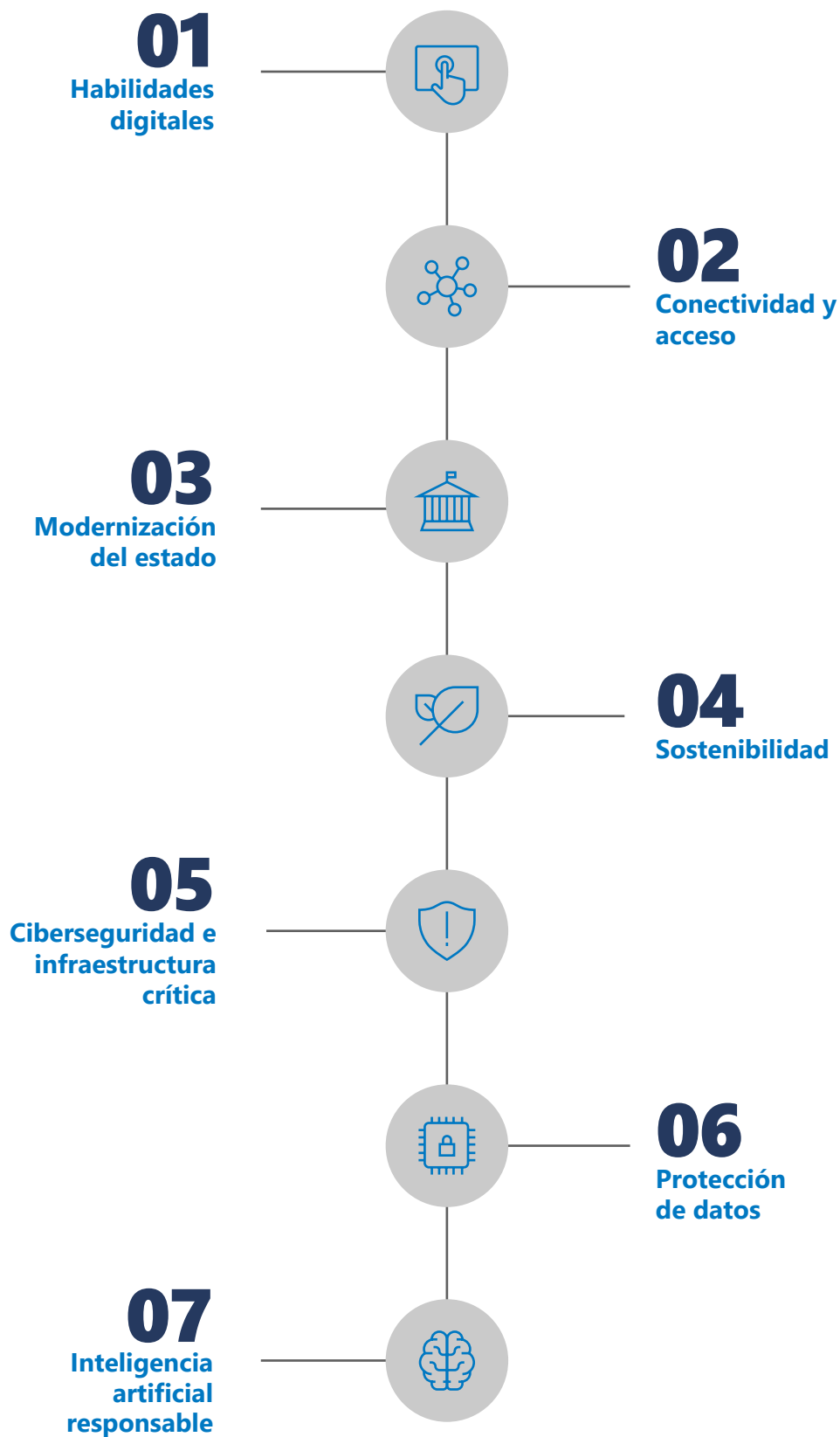
# Una constitución para nuestro futuro

Siete reflexiones sobre tecnología



# Siete reflexiones sobre tecnología

---





*Para nosotros, es una oportunidad para reflexionar sobre el propósito y la misión de nuestra empresa: capacitar a todas las personas y organizaciones del planeta para que logren más.*



**Satya Nadella**  
CEO, Microsoft



## El año 2021 es un año de profunda introspección social y política en Chile

En noviembre de 2019 se logró en el Congreso de Chile un histórico acuerdo, el “Acuerdo por la Paz Social y Nueva Constitución” que permitió el inicio de un nuevo proceso constituyente en el país. En virtud de ese acuerdo, en octubre de 2020 se realizó un plebiscito nacional donde triunfaron las opciones “Apruebo” y “Convención Constitucional”, aprobándose entonces la iniciativa de iniciar el proceso para redactar una nueva Constitución Política de la República. En mayo de 2021 el país eligió a los integrantes de esta Convención Constitucional, que tendrán la misión de redactar la nueva carta fundamental en un plazo de nueve meses, prorrogable por tres meses más.

A través de este documento, Microsoft espera contribuir al diálogo constituyente y a la reflexión en torno al impacto de conceptos como privacidad, inteligencia artificial, modernización del estado, y otros;

sin sugerir respuestas concretas, pero orientando algunas preguntas que, en opinión de Microsoft, pueden ser valiosas para el debate social.

Este documento, finalmente, busca hacer un aporte de contenido y reflexión a la discusión constitucional que se inicia el 2021 en Chile, haciendo hincapié en las **oportunidades y desafíos que la transformación digital trae a los gobiernos, industrias y sociedad civil**. Estas materias no necesariamente tendrán o deberían tener una recogida en el texto constitucional, pero buscan proponer y estructurar una reflexión en torno a las tecnologías y a sus consecuencias en la vida cívica que, esperamos, sea útil para delinear un sinnúmero de discusiones constitucionales.

La Convención Constitucional enfrenta una tarea de una enorme importancia. Ante ella, desde una empresa privada como Microsoft solo aspiramos a contribuir con insumos útiles y agnósticos, desde la vereda que nos es familiar: la tecnología, la innovación, y la experiencia de cómo las tecnologías impactan en la vida privada y pública de una nación. Para ello, nos mantenemos constantemente a vuestra disposición.

### Autores:

**Sergio Rademacher**  
Gerente General de  
Microsoft Chile

**Alex Pessó**  
Director Legal y de Asuntos  
Corporativos de Microsoft Chile

**Paloma Ríos**  
Directora de Sector  
Público de Microsoft Chile

**María Francisca Yañez**  
Directora de Innovación y  
Tecnología Microsoft Chile.

# 01. Habilidades digitales

“

*Uno de los pasos clave necesarios para fomentar una recuperación económica segura y exitosa es el acceso ampliado a las habilidades digitales necesarias para cubrir nuevos puestos de trabajo. Y una de las claves para una recuperación genuinamente inclusiva, son los programas que entreguen un acceso más fácil a habilidades digitales para las personas más afectadas por la pérdida de empleos, incluidas aquellas con ingresos más bajos, mujeres y minorías subrepresentadas.*

”

**Brad Smith**

Presidente, Microsoft



## El desafío

Con una economía cada vez más digital, impulsada por la nube y la aparición de nuevas tecnologías empujadas por la inteligencia artificial, creemos que es necesario un compromiso renovado con la educación digital y la entrega de las habilidades de tecnología de la información y la comunicación necesarias para que todas las personas puedan ser partícipes de esta economía, de manera tal que nadie se quede atrás por la falta de oportunidades para adquirir estas habilidades que, a medida que pasa el tiempo, se van volviendo más y más esenciales a la hora de buscar oportunidades laborales.

En consecuencia, tenemos que garantizar que los sistemas para la preparación, educación, capacitación y reentrenamiento de la fuerza de trabajo actual y futura sigan el ritmo de la transformación digital -que se ha

visto acelerada por la pandemia COVID-19- asegurando que las personas se encuentren bien posicionadas para beneficiarse de las oportunidades que ofrecen estos cambios. En Chile, según datos de la OCDE, solo un 6% de la población tiene las habilidades necesarias para enfrentar los cambios tecnológicos que se presentan, y un 42% de la población general ni siquiera tiene las habilidades básicas.

Estimamos que la ausencia de los esfuerzos necesarios para que las personas sigan el ritmo de los avances de la tecnología plantea graves problemas competitivos para las empresas y amenaza la salud económica de cualquier país a largo plazo. Y lo que es aún peor, amenaza con ampliar la brecha de ingresos, ya profundizada por la pandemia COVID-19, entre los que tienen las

habilidades necesarias para tener éxito en el siglo XXI y los que no. No poder hacer frente a este vacío, hará que muchas personas se enfrenten a un futuro incierto — en particular, en el contexto actual de una crisis económica producto de la pandemia y que ha golpeado más fuerte a quienes ya se encuentran en una situación de desventaja: especialmente mujeres, jóvenes y personas de comunidades rurales y marginadas.

Lo anterior sin duda constituye una gran tarea para el mundo privado, donde las empresas de tecnología como Microsoft pueden tener un papel importante para desempeñar en cerrar las brechas de habilidades. Sin embargo, nos parece que los esfuerzos de los particulares no serán suficientes, por sí solos, para satisfacer este desafío, el éxito requerirá un esfuerzo

concertado entre empleadores, organizaciones sin fines de lucro, gobiernos y todas las partes interesadas. Acortar y cerrar esta brecha, que la pandemia ha dejado en evidencia que es cada vez mayor en todo el mundo, es un factor muy relevante a la hora de buscar resolver la desigualdad y una acción importante que puede abordar el Estado para recuperar y fortalecer la economía golpeada por la pandemia.

## Alfabetización digital

**La alfabetización digital junto con las habilidades de tecnología de la información y comunicación son requisitos cada vez más importantes para la mayoría de los trabajos y el aprendizaje continuo.**

La educación básica, media y superior, así como los programas de capacitación para trabajadores deben ser capaces de educar en tecnología y enseñar las habilidades de las tecnologías de la información y la comunicación actuales, relevantes y en línea con las exigencias de la fuerza laboral, poniendo especial atención en asegurar que la capacitación llegue al grupo más amplio de personas con mayores necesidades, proporcionándoles un acceso más fácil.

Microsoft cree que el Estado, en conjunto con los privados, debe propender a satisfacer las necesidades de capacitación de las personas en todas las etapas de la fuerza de trabajo, esto es, estudiantes que entran en el

mundo laboral, desempleados, subempleados y empleados que necesitan ayuda para adquirir nuevas habilidades para garantizar sus posibilidades de empleo a largo plazo. Para cumplir con el objeto señalado, es indispensable pensar - en términos generales - qué formación ofrecer y cómo hacer que sea esta ampliamente accesible; y el primer paso es identificar los trabajos con mayor demanda y las habilidades necesarias para llenarlos. Estimamos que esta es una tarea que la industria de TI puede cooperar pues está bien capacitada para realizarla. Con ese conocimiento, los gobiernos pueden desarrollar y entregar acceso libre a rutas de aprendizaje y contenido para ayudar a las personas a desarrollar las habilidades que requieren estos puestos, o proporcionar incentivos y recursos financieros para que las organizaciones privadas y sin fines de lucro que lo hagan.

Afortunadamente, hay una serie de enfoques innovadores y de bajo coste para ayudar a que las personas adquieran esta cultura digital, como certificaciones de bajo costo y herramientas gratuitas de

búsqueda de empleo para ayudar a las personas que desarrollan estas habilidades a buscar nuevos empleos. Además, los nuevos servicios y dispositivos de computación — por lo general, facilitados por la nube — constituyen una verdadera promesa para los programas de aprendizaje individuales, ofreciendo entornos de aprendizaje más personalizados y enriquecedores.



## Ciencias de la computación y afines

---

**Existe una demanda relacionada con la ciencia de la computación y otras habilidades relacionadas con los campos de la ciencia, tecnología, ingeniería y matemática, por lo que se requiere de mayores vías educativas en todo el sistema educativo que vayan más allá de la alfabetización digital simple.**

En los tiempos actuales se hace profundamente necesario dotar a la comunidad educativa de una comprensión profunda de los fundamentos del mundo digital y darles las herramientas adecuadas para ser agentes creativos del mismo, y no sólo usuarios y consumidores de tecnología, así como también promover la enseñanza de las ciencias de la computación, cuya disciplina incluye la programación, el pensamiento computacional, el diseño y desarrollo de sistemas digitales. Con una buena adaptación a las nuevas tecnologías a través de la educación, el capital humano podrá enfocarse en lo que mejor hace: imaginar, crear e innovar.

En particular, en los próximos cinco años, estimamos que la fuerza laboral global puede absorber alrededor de 149 millones de nuevos empleos orientados a la tecnología. El desarrollo de software representa la mayor parte de este pronóstico, pero los roles en campos relacionados como el análisis de datos, la seguridad cibernética y la

protección de la privacidad también están a punto de crecer sustancialmente.

Es por ello que Microsoft cree que es necesario que las autoridades implementen programas que apunten a fortalecer e incrementar la ciencia informática, la ciencia de los datos, la ciberseguridad y la educación en los campos de la ciencia, tecnología, ingeniería y matemática en todo el sistema educativo, poniendo énfasis en poblaciones estudiantiles subrepresentadas.

En muchos países el plan de estudios escolar básico todavía no incluye la exposición a la educación de las ciencias informáticas, que contribuye a desarrollar una lógica del aprendizaje, un razonamiento creativo y de resolución de problemas (habilidades que resultan centrales para la adaptabilidad en el mundo laboral de hoy en día) o, si lo incluye, no lo hace con la profundidad requerida. En este sentido, estimamos que apuntan en el sentido correcto iniciativas como el Plan Nacional de Lenguajes Digitales impulsado por el Ministerio de Educación y que tiene por objeto desarrollar y promover el pensamiento computacional —entendido como una forma lógica de abordar y resolver problemas—, la programación, la Robótica, y la Inteligencia Artificial en el sistema educativo.



# Recomendaciones particulares

En Microsoft estimamos que las innovaciones en materia de políticas públicas que pueden ayudar a acelerar las necesidades y oportunidades de alfabetización digital y competencias esenciales deben considerar tres aristas:

## • Incentivos a los empleadores.

Creemos que la actual crisis económica ofrece un momento importante para que los gobiernos hagan lo que se necesita desde hace tiempo, ayudando a invertir el declive y el estancamiento de dos décadas en las oportunidades de aprendizaje patrocinadas por los empleadores para los empleados. Los gobiernos pueden desempeñar un papel fundamental ofreciendo incentivos fiscales a los empleadores -especialmente a micro y pequeñas empresas- con nuevas medidas de estímulo al gasto. Los gobiernos también deberían considerar la posibilidad de hacer más para apoyar programas de formación basados en el trabajo más amplios y para apoyar el empleo de transición, que proporcionaría subsidios para experiencias de trabajo remuneradas por tiempo limitado.

## • Datos e innovación.

Por último, creemos que será cada vez más importante avanzar en nuevos sistemas de datos que aprovechen las herramientas del sector privado para ayudar a los trabajadores y a los mismos empleadores a conocer los programas de capacitación disponibles y las carreras laborales más demandadas, así como para ayudar al mismo Estado a comprender los cambios que se están produciendo en el mercado laboral tras el COVID. Nos parece que un paso clave es crear registros de aprendizaje interoperables que permitan a las personas compartir con mayor facilidad sus registros de aprendizaje con los empleadores, todo lo cual se potencia cuando los gobiernos abren sus propias bases de datos para su uso público.

## • Aumentar el financiamiento de habilidades directamente para las personas.

Es importante considerar invertir en el futuro de los ciudadanos al permitir que las personas adquieran las habilidades necesarias para su futuro y la recuperación de la economía. Así, se debería proporcionar a las personas acceso a fondos para capacitación adicional en habilidades relevantes a lo largo de sus vidas, así como más fondos para los programas de capacitación laboral existentes enfocados en tecnología y habilidades.



# 02. Conectividad y acceso

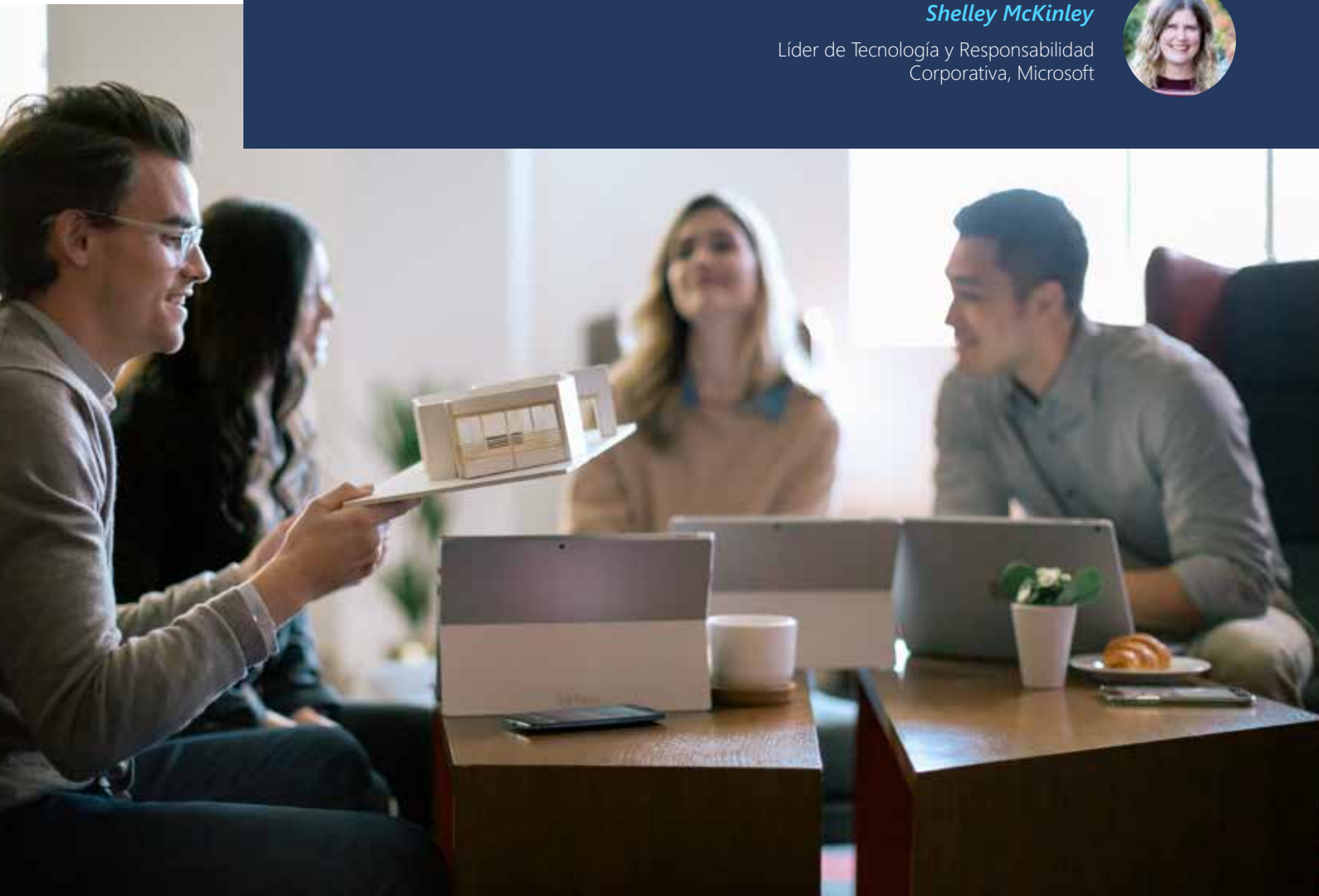
“

*Es hora de reconocer que la desigualdad de acceso a la banda ancha se traduce en desigualdad de oportunidades.*

”

**Shelley McKinley**

Líder de Tecnología y Responsabilidad  
Corporativa, Microsoft





La Internet ofrece múltiples beneficios económicos, sociales y educativos para quienes pueden acceder a ella. Sin embargo, al día de hoy, casi la mitad de la población mundial sigue careciendo de acceso a internet, y mucho menos al tipo de conexión de alta velocidad óptima para las aplicaciones y servicios actuales. Existe consenso ampliado en que, para que todos los ciudadanos puedan aprovechar los beneficios y las oportunidades de tecnologías innovadoras basadas en la nube, como lo son la IA, el análisis de datos y la Internet de las Cosas, el acceso al servicio de internet de banda ancha resulta fundamental.

De acuerdo con un estudio del Banco Mundial, existe una correlación directa entre el acceso a banda ancha y el crecimiento del producto interno bruto de un país. Un aumento del 10% en la penetración de servicios de banda ancha en América Latina significaría un incremento medio del 3,2% por ciento del PIB de la región y un aumento en la productividad de 2,6 puntos porcentuales. En Chile el 72,7% de los chilenos usa internet según la encuesta CASEN del año 2017, incrementando en 6,2 puntos porcentuales respecto a la edición anterior (2015), pero aún existen grandes brechas de conectividad en nuestro país; la misma fuente arroja que el acceso a internet en zonas urbanas llega a un 76,1% de la población, versus el 49% en zonas rurales.

Esta y las próximas décadas serán testigos de un mundo de nuevas tecnologías, desde 5G (y finalmente 6G) hasta miles de satélites en órbita baja y tecnologías terrestres como los TV White Spaces. En este contexto, será esencial centrarse en dónde se puede utilizar cada una de ellas de mejor manera; porque no existe una fórmula única y adecuada para todas las realidades. Por ejemplo, la tecnología 5G transformará el mundo, pero sus señales viajan distancias más cortas, lo que lo hace menos adecuado para alcanzar áreas rurales.

Para eliminar la brecha digital aún existente en nuestro país, es necesario que un amplio abanico de partes interesadas de los sectores público y privado se reúnan y aborden este reto. Como ejemplo, Microsoft ha impulsado este compromiso en Estados Unidos y el resto del mundo con iniciativas como el Programa Airband de Microsoft, impulsada para llevar el acceso a banda ancha a al menos 3 millones de estadounidenses sin servicio en

comunidades rurales y a por lo menos 40 millones de personas en comunidades sin servicio en el mundo, pero la asociación con proveedores de servicios de Internet (ISP) ha sido la piedra angular de esta iniciativa, permitiendo llevar la conectividad a las comunidades rurales de forma rápida y sostenible.

El programa Airband ofrece a los ISP precios reducidos de equipos de TV White Spaces, precios preferenciales en el acceso a la infraestructura, como torres y fibra backhaul, descuentos al software de facturación y operaciones en la nube Azure, y uso del contenido de capacitación digital de Microsoft para los usuarios. Para ofrecer acceso a banda ancha asequible para las zonas rurales, los operadores de redes deben potenciar una combinación de tecnologías como la fibra, la conexión inalámbrica fija, incluyendo los TV White Spaces, y los satélites. Este modelo de tecnología mixta puede reducir tanto el capital inicial como los costos operativos continuos de las redes de banda ancha y acelerar la implementación.

A través del Programa Airband, Microsoft no intenta resolver por sí solo la desigualdad digital mundial. Lo que pretende es crear un modelo que otros puedan utilizar y demostrar el valor de una mayor inversión internacional y corporativa en esta materia y capacitar a las empresas locales para que resuelvan los problemas de conectividad locales en sus comunidades.

Aunque creemos que el sector privado puede desempeñar el papel principal en la eliminación de la brecha de la banda ancha, el sector público también tiene un papel relevante. El ritmo de cambio se está

acelerando y es necesario que los legisladores actúen y respondan con agilidad. El nuevo desafío consiste en generar el ambiente propicio que permita el crecimiento sostenible para lo cual se requiere la promoción de los siguientes factores:

## Innovación en políticas

---

Se necesita reformar la regulación y empujar políticas para estimular programas que amplíen el acceso a internet. La innovación puede implicar el estímulo a la competencia, la eliminación de barreras financieras, la modificación de políticas tributarias y más. La creación de mercados de banda ancha abiertos y competitivos debe ser un objetivo de política pública eliminando los obstáculos que limitan las oportunidades para proporcionar acceso a internet. En los casos en los que el entorno de políticas implementadas invita a la experimentación de nuevos modelos de negocios y asociaciones, se producen transformaciones asombrosas. Al mismo tiempo, la independencia de los reguladores y la ausencia de captura regulatoria es crítica para estimular la inversión.

## Uso y gestión del espectro

---

Las autoridades deben acelerar sus esfuerzos para abrir nuevas bandas de frecuencia alta, media y baja para un uso con y sin licencia, garantizando el acceso al espectro necesario para el modelo tecnológico mixto que plateábamos. Los TV White Spaces constituyen un ejemplo de innovación tecnológica en banda de espectro de baja frecuencia que permite actualmente la conectividad asequible a internet en diversos países en los que los reguladores la han hecho posible; todo ello sin causar interferencias dañinas al mercado. En concreto se deben establecer normas que permitan a los ISP acceder a los TV White Spaces y abrir otras bandas del espectro de acceso oportunista y deben también adoptar políticas para facilitar el intercambio del espectro subutilizado. A largo plazo, posibilitar el acceso dinámico a los recursos compartidos del espectro es un factor clave para hacer del espectro un recurso abundante, como el combustible para la economía digital.

## Inversiones en infraestructura

---

Las inversiones estatales en infraestructuras deberían incluir fondos específicos para las inversiones de capital que permitan ampliar la cobertura en zonas rurales que actualmente carecen de acceso a banda ancha. En los casos en los que las fuerzas del mercado por sí solas no lleven el acceso a la banda ancha a las comunidades rurales, estos fondos deberían estar disponibles para su uso por parte de múltiples tecnologías sobre la base de la más rentable disponible, incluyendo la fibra, la tecnología inalámbrica fija (incluyendo los TV White Spaces) y el uso de satélite.



## Recolección de datos

---

Es necesario mejorar la recolección de datos sobre la cobertura de la banda ancha en zonas rurales. Las autoridades pueden ayudar acelerando su labor de recopilación e información pública disponible sobre el estado de la cobertura de banda ancha en nuestro país, ayudando así a los responsables políticos y al sector privado a realizar inversiones específicas y eficaces.

Creemos que el poder de Internet para transformar la vida de las personas lo convierte firmemente en un derecho humano fundamental que es vital para el desarrollo sostenible. Todos tenemos el derecho, independientemente de nuestro país o la zona que habitemos, a ser parte de una sociedad conectada y a tener acceso a la tecnología que nos permite construir un mejor futuro para nosotros, nuestras familias y el mundo.

La conectividad móvil e Internet confiable es fundamental para garantizar que todas las personas puedan acceder a los beneficios económicos y sociales de la revolución digital. Al poner en práctica este nuevo

derecho humano, los ciudadanos de este mundo pueden ser agentes de su propio progreso, con dignidad y autosuficiencia. Garantizar el acceso a una conectividad a Internet asequible y utilizable es alcanzable y transformador, y aquellos a nivel nacional, regional y local que comparten esta visión audaz y ambiciosa para garantizar el acceso para todos pueden desempeñar un papel importante para que esto suceda.

Pero será necesario un esfuerzo público-privado que incluya socios, soluciones tecnológicas variadas y, lo que es más importante, un mayor respaldo financiero público y privado para hacer realidad el acceso universal a Internet de banda ancha. Trabajando juntos, podemos conseguir que más personas se conecten a Internet de alta velocidad y, en última instancia, crear un futuro más próspero para Chile.

# 03. Modernización del estado

“

*Los servicios en la nube hoy pueden ayudar a gobiernos y organizaciones del sector público a construir las operaciones del mañana. Pero los obstáculos para la adopción de la nube pública pueden retrasar el ritmo del cambio. Estos obstáculos a menudo son el resultado de procesos obsoletos, conceptos erróneos sobre la naturaleza de la nube, o falta de claridad regulatoria.*

”

*Navigating your Way to the Cloud. Public Sector*  
Microsoft

La transformación digital del sector público no se trata solo de tecnologías de la información. Se trata del cambio en la operación de los gobiernos en un mundo cada vez más conectado y tecnologizado; y de cómo usan la tecnología para adaptarse a las nuevas demandas y expectativas que los ciudadanos tienen sobre sus gobiernos, a nivel local, regional y nacional.

La nube hoy hace confluír las diferentes herramientas tecnológicas; ofreciendo eficiencias en costos y recursos, y oportunidades únicas como mayor sostenibilidad y agilidad, que redundan, en su conjunto, en una mejor entrega de servicios gubernamentales y mayor accesibilidad ciudadana e inclusión.



## > Beneficios de la transformación digital en el estado

### Incremento de la disponibilidad de servicios públicos en línea

---

Prestar trámites presenciales cuesta al gobierno hasta 40 veces más de lo que podría costar el servicio equivalente en una plataforma digital.<sup>1</sup> La provisión de servicios online puede llevar a soluciones más rápidas, pues tanto la interacción como la posibilidad de recopilar información están acentuadas por los medios automatizados. Solo la mitad de los trámites presenciales se resuelven en una sola interacción con la entidad pública, y el 25% de ellos requiere tres interacciones o más, lo que genera un gran costo para acceder a servicios básicos como la educación, la salud, el pago de impuestos o la obtención de certificados. Estos costos son más altos para las personas de bajos ingresos, que tienen menos flexibilidad laboral y pierden ingresos por pasar horas en una fila. El abandono de un trámite afecta más a las poblaciones vulnerables, pues resulta en un menor acceso a los programas y beneficios sociales del gobierno.

### Apoyo al emprendimiento y simplificación de trámites para las Pymes

---

La legislación debe poder adaptarse e incorporar rápidamente las tecnologías que surjan, para facilitar e incentivar el emprendimiento. Un país más productivo no sólo crece más, sino que tiende a ser más equitativo, pues genera mejores condiciones laborales para los trabajadores y puede fomentar una mayor movilidad social. Barreras innecesarias a trámites mal diseñados pueden llevar a emprendedores a desistir. La simplificación de trámites busca introducir mayor competencia, hacerlos más expeditos, alcanzar una mayor digitalización de los procesos y más transparencia.

---

<sup>1</sup> Banco Interamericano de Desarrollo (BID), "Fin del Trámite Eterno: Ciudadanos, Burocracia y Gobierno Digital".



# Gestión pública eficiente y el gobierno como líder tecnológico

El aprovechamiento óptimo de la tecnología por parte del gobierno es clave para potenciar el alcance, calidad e impacto de los servicios públicos y de la función pública en general. La tecnología es un aliado clave para cualquiera de las funciones gubernamentales: salud, educación, transporte, seguridad pública, seguridad nacional, manejo y recuperación de desastres, transparencia, etc. Es más, la tecnología facilita la capacidad de compartir datos valiosos entre organismos públicos, cuando esto es legal y se hace necesario.

Por ello, **valoramos la aprobación de la Ley de Transformación Digital del Estado** que modifica las bases de los procedimientos administrativos para su digitalización; buscando que todo procedimiento administrativo se exprese a través de medios electrónicos; para lo que se deberá disponer de plataformas electrónicas con estándares de seguridad, interoperabilidad, interconexión y ciberseguridad.<sup>2</sup>

## > Beneficios del uso de la nube en la transformación digital del estado

La Ley de Transformación Digital del Estado, que entrará prontamente en implementación gradual; podrá servirse de la computación en la nube para asistir el propósito de mayor eficiencia en el manejo de recursos públicos, pues permiten evolucionar la administración de recursos tecnológicos de los organismos de un modelo con fuertes inversiones de capital a uno de manejo de recursos bajo demanda, con ahorros significativos.<sup>3</sup>

**Como elemento clave de habilitación, recomendamos el diseño y ejecución de un programa transversal de uso y adopción de la nube, construida bajo los principios esenciales de uso confiable, responsable e incluyente.**

## Creación de empleo a través de la innovación

La computación en la nube permite crear puestos de trabajo a través de la innovación local, pues reduce la necesidad de grandes inversiones tecnológicas y el costo de mantenimiento de las infraestructuras tradicionales, lo que libera presupuestos para dedicarse a nuevos mercados y productos, redundando en la creación de empleo. Sólo en el sector de TI, los expertos esperan que la computación en nube sea el motor del crecimiento del empleo en la próxima década.

<sup>2</sup> <https://digital.gob.cl/transformacion-digital/ley-de-transformacion-digital/>

<sup>3</sup> El Gobierno de Estados Unidos, por ejemplo, logró ahorros de US\$3 mil millones en centros de datos por la migración de servicios de computación en la nube.



## Ahorro de costos

---

La computación en la nube impulsa la economía al permitir un ahorro significativo en servicios e infraestructuras de tecnología de la información. Como cualquier empresa u organismo puede conectarse a todas las ventajas de la nube con una simple conexión a Internet, la necesidad de realizar inversiones de capital por adelantado es mínima.

Al agregar la demanda, la nube permite aumentar las tasas de utilización de los servidores. Este ahorro de costos permite aumentar la democratización de la computación, lo que conduce a una mayor inclusión social.

Los **datacenter** a gran escala tienen menores costos por servidor pues requieren menos electricidad para funcionar, traduciéndose en una reducción de emisiones de carbono. Y el aumento del número de clientes reduce la gestión de aplicaciones y el costo del servidor por usuario.

## Democratización de la informática e inclusión social

---

La computación en la nube no sólo aumenta la eficiencia, sino que también la igualdad. Al proporcionar acceso a un nivel de potencia informática antes sólo disponible para las grandes empresas, la nube es la siguiente etapa en la democratización de los servicios informáticos y el consiguiente aumento de la inclusión social. Por ejemplo, la nube reduce los costos de los hospitales de almacenamiento de registros sanitarios; o ha presenta oportunidades para escuelas rurales ofreciendo aprendizaje a distancia y almacenamiento de bajo costo. La nube representa el derrumbe de un gran muro que dividía a nuestras sociedades entre los que podían y no podían hacer una inversión de capital para acceder a las últimas tecnologías.

## Mayor agilidad

---

La computación en la nube permite a las empresas y organizaciones gubernamentales adaptarse con agilidad a las nuevas demandas y desafíos. La potencia informática y capacidad de almacenamiento que ahora están disponibles permiten a las organizaciones desplegar nuevos servicios con una velocidad significativamente mayor -y con menos riesgo- que en el pasado. Los servicios que antes requerían grandes inversiones de capital y largos despliegues pueden lanzarse en cuestión de semanas o incluso días. Con la nube las empresas pueden ajustarse fácilmente a repentinos aumentos de la demanda pues no están limitadas a la capacidad de sus servidores internos.



# Acceso a servicios de vanguardia.

---

El acceso a la nube incluye acceso a tecnología de vanguardia en la nube, como inteligencia artificial y el machine learning, para resolver problemas reales del día a día. Sin dicho acceso, sería difícil, si no imposible, que los departamentos individuales las implementaran a gran escala, debido al costo y la experiencia.

## Seguridad

---

Aunque inicialmente existía cierta preocupación por la seguridad de la nube, no existen razones técnicas para que la nube no pueda ser tan segura -si no más- que la informática tradicional.

Las tecnologías en la nube pueden mejorar por sí mismas la seguridad de los datos, especialmente en el caso de las pymes que disponen de recursos y conocimientos limitados en materia de seguridad de la información. La computación en la nube les permite lograr las mismas salvaguardas de las que disponen las grandes organizaciones.

La seguridad de los sistemas de gestión de la información es particularmente importante para el sector público. El mito de que los servicios de nube no son tan seguros como los servicios informáticos locales proviene de la percepción de que, al existir un tercero que gestiona los servicios e información por la institución, o al poner la información en una plataforma que es accesible de forma remota a través de Internet, la seguridad de esos sistemas se reduce de forma inherente. Sin embargo, hay varias razones por las cuales la nube es más segura:

- **Los datos en tránsito y almacenados en la nube se benefician de altos niveles de cifrado por defecto.**
- **Los centros de datos mantenidos por los proveedores de servicios en la nube son instalaciones altamente seguras con múltiples niveles de seguridad física y lógica y controles de acceso.**
- **Los proveedores de servicios en la nube suelen disponer de mayores recursos para actualizar sus servicios con los últimos parches de seguridad tan pronto como estén disponibles.**
- **Los proveedores de servicios en la nube implementan fuertes protecciones de seguridad en la red para detectar y responde a las posibles amenazas a la seguridad. El procesamiento de miles de millones de autenticaciones de usuarios cada día genera una gran cantidad de información valiosa para identificar posibles amenazas.**



## Disponibilidad, integridad y resistencia

---

Los gobiernos necesitan que la información y la tecnología sean fiables. Los ciudadanos esperan que los sistemas informáticos funcionen y que los servicios estén disponibles permanentemente. Los gobiernos dependen de sus portales oficiales para difundir información. Luego, cuando los sistemas no están disponibles de forma fiable, la calidad de los servicios y funciones del gobierno se resienten, los costos aumentan y aumenta la frustración en los ciudadanos.

Todas las organizaciones necesitan poder confiar en los datos que utilizan. En particular para los gobiernos, las decisiones que afectan al buen funcionamiento de los servicios públicos, a la planificación futura y al bienestar de los ciudadanos en tiempo real depende de que los datos estén actualizados y sean precisos. El garantizar la integridad de esos datos requiere no sólo sólidos protocolos de seguridad sino también la capacidad de verificar los datos que se utilizan.

En el sector público, la disponibilidad y la integridad adquieren una importancia aún mayor, pues en muchos de los acontecimientos que pueden generar fallos generalizados del sistema (como catástrofes nacionales, cortes de energía, ciberataques etc.), las autoridades deben poder recurrir a esos sistemas para restablecer el orden, calmar a los ciudadanos y responder a las emergencias. Ningún sistema es completamente a prueba de fallos, pero la capacidad de recuperación y de mitigar el riesgo de pérdida y corrupción de datos es esencial.

## La Nube Hiperescala

---

Todos estos beneficios se presentan, en particular, en relación con los servicios de nube hiperescala (computación de escala masiva, que depende de arquitecturas de servidores altamente escalables y de redes virtuales). Entre otras ventajas, la nube hiperescala es costo-eficiente, más segura, estimula la innovación, facilita el cumplimiento con los estándares de ciberseguridad y aumenta la interoperabilidad.

# 04.

## Sostenibilidad



*Tenemos un tiempo limitado para llevar a cabo lo que será la transformación social de comportamiento y tecnológica más importante de la historia moderna de la humanidad. Para el 2030, la sociedad debe estar bien encaminada a mitigar y adaptarse a climas rápidamente cambiantes, garantizar suministros de agua resilientes, reducir la cantidad de desechos que generamos y revertir la degradación continua y catastrófica de los ecosistemas, mientras se detiene la extinción de especies.*



**Lucas Joppa**

Director General Ambiental, Microsoft



Existe consenso científico en que el mundo está sufriendo un problema urgente: el carbono de nuestra atmósfera ha creado un manto de gas que atrapa el calor, afectando el clima del planeta y generando el aumento de la temperatura, que ya se ha intensificado en un grado centígrado. Es necesario actuar de forma urgente para reducir las emisiones de carbono, e idealmente alcanzar emisiones "netas", esto es, eliminar tanto carbono como el que se emite cada año. Esto requerirá enfoques agresivos, nuevas tecnologías y políticas públicas innovadoras. Es un objetivo ambicioso, pero la ciencia

nos dice que es de importancia fundamental para todas las personas que habitan hoy el planeta y todas las generaciones venideras.

En esa misma línea, la Estrategia Climática de Largo Plazo (2050) publicada en mayo de 2020 por el Ministerio de Medio Ambiente, el Gobierno define los lineamientos a seguir de manera transversal e integrada, por treinta años, para hacer frente a los desafíos del cambio climático.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> [https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/06/PPT-ECLP\\_ETICC-web.pdf](https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/06/PPT-ECLP_ETICC-web.pdf)

## Aumentar el acceso a la energía limpia

---

En los países donde las energías renovables y limpias son opciones viables, los gobiernos deberían facilitar su desarrollo mediante políticas públicas y la promoción de incentivos que fomenten su implementación y uso. Las opciones de políticas pueden incluir: estándares de cartera de renovables que requieran que una cierta cantidad de electricidad sea generada a partir de fuentes de energía como la solar, eólica, hidráulica y otras fuentes con cero huella de carbono; incentivos de impuestos para energías renovables y limpias; y normas de contaminación que animen a cambiar a fuentes de energía más limpias. Los gobiernos pueden acelerar el desarrollo de energía limpia al permitir la inversión directa en energía por los grandes consumidores, ya sea in situ o a través de terceros y facilitando las asociaciones entre consumidores y empresas de servicios públicos para aumentar la disponibilidad de energía renovables de una manera rentable.

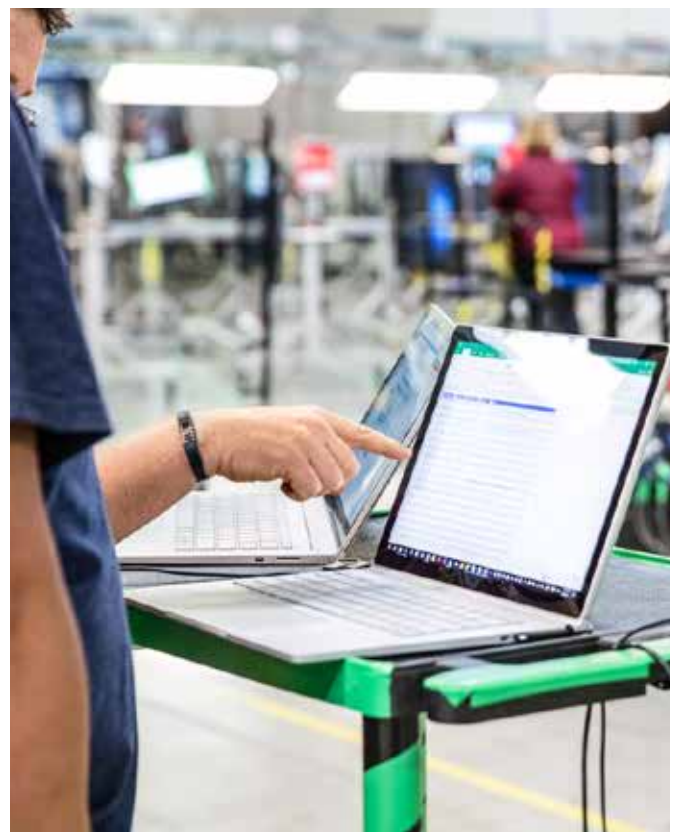
Para el sector tecnológico, la sostenibilidad tiene dos vertientes. En primer lugar, aumentará la presión sobre las empresas para que el uso de la tecnología sea más sostenible. Dado que los centros de datos que alimentan la nube se encuentran entre los mayores consumidores de electricidad del mundo, Microsoft y otras empresas tendrán que actuar con mayor rapidez que en los últimos años para utilizar más y mejor energía renovable, al tiempo que aumentan el trabajo para mejorar la eficiencia eléctrica. Los proveedores de servicios en la nube deben seguir invirtiendo en investigación, desarrollo e infraestructura para aprovechar los beneficios de nuevas tecnologías limpias, implementando nuevos centros de datos energéticamente eficientes y teniendo en consideración el riesgo y escasez del agua.

## Reducir emisiones de carbono

---

Mucho mayor que el consumo eléctrico de la tecnología son las emisiones de "alcance 3", es decir, las emisiones indirectas de carbono en la cadena de valor de una empresa, desde la fabricación de nuevos dispositivos hasta la producción de hormigón para construir nuevos edificios.

El progreso hacia la reducción de la contaminación global por carbono requiere objetivos audaces y planes detallados. Una estrategia por ejemplo es implementar tecnologías de emisiones negativas (NET) que incluyen potencialmente la forestación y la reforestación, el aislamiento de carbono en el suelo, la bioenergía con captura y almacenamiento de carbono (BECC) y la captura directa de aire (DAC).



# Acelerar la eficiencia energética a través de sistemas inteligentes de energía

---

A medida que el mundo adopta medidas más agresivas para abordar el medio ambiente, los datos digitales y la tecnología demostrarán estar entre las herramientas más valiosas de ésta y las próximas décadas. Aunque las cuestiones relacionadas con el carbono son las que más llaman la atención en la actualidad, los problemas climáticos ya son multifacéticos. Necesitamos una acción urgente y concertada para abordar el problema del agua, los residuos, la biodiversidad y nuestros ecosistemas. Independientemente del problema a enfrentar o de la tecnología definitiva, los conocimientos y las innovaciones se verán impulsados por la ciencia de los datos y la inteligencia artificial.

Así como las empresas líderes en el mundo utilizan tecnologías en la nube basadas en datos para mejorar su productividad y eficiencia, también debemos utilizar estas herramientas para contribuir a mejorar nuestro entorno. Por ejemplo, la utilización de sistemas inteligentes basados en la nube para la infraestructura urbana puede reducir significativamente el consumo de energía. Esto implicará que generemos, recopilemos y analicemos más datos sobre la forma en la que funciona nuestro mundo y la forma en la que interactuamos con él.

## Enfoque mundial

---

La necesidad de ampliar los esfuerzos mundiales de investigación básica y aplicada sobre el carbono, financiados por los gobiernos, y reorientarlos hacia resultados específicos y una mayor colaboración transfronteriza para desarrollar las tecnologías de vanguardia necesarias para lograr las emisiones netas. Al comenzar la nueva década, muchos gobiernos se están repliegando y las naciones se están separando. Pero la sostenibilidad es un asunto que no puede ser resuelto por ningún país en solitario. El mundo debe unirse para abordar cuestiones medioambientales que no conocen fronteras. Todos compartimos un pequeño planeta, y la necesidad de preservar la capacidad de la humanidad para vivir en él nos obligará a pensar y actuar más allá de las fronteras.

## Fomentar la eficiencia energética y la investigación y el desarrollo

---

Los servicios basados en la nube son generalmente más eficientes energéticamente. Un estudio reciente concluyó que las organizaciones pueden reducir el uso energético entre un 30% y un 90% cuando pasan del software in situ a la nube. Las autoridades deben fomentar la migración a la nube a través de políticas y regulaciones con este fin. Además, se debe incentivar la inversión en investigación y desarrollo y apoyar a las asociaciones público-privadas, sobre todo en las nuevas tecnologías de baterías que pueden almacenar energía limpia a gran escala y de tecnología de red inteligente que puede utilizar la información en tiempo real para equilibrar la distribución de energía.



# Promover transparencia

---

Las normas y los incentivos de los gobiernos que aumentan el acceso público a la información sobre altas demandas de energía, suministros de energía suficiente y las fuentes más eficientes, limpias y asequibles, pueden traducirse en mayor eficiencia energética y acelerar el desarrollo de energías limpias. Los gobiernos deberían procurar disponer que los datos ambientales y otros conjuntos de datos relevantes sean de más fácil acceso para su análisis. Pero además de abrir datos disponibles en la actualidad, los gobiernos deberían seguir actualizando la capacidad de nuestros sistemas de observación terrestres del cielo y de nuestros entornos de agua y tierra.

Con "Transforma Chile #ReactivaciónDigital", Microsoft busca impulsar el uso de Inteligencia Artificial y datos para impactar positivamente en nuestro país, contribuyendo a resolver algunos de los desafíos más relevantes de nuestra sociedad, entre otros, el tema de la sostenibilidad.

En este sentido, la compañía está estableciendo un acuerdo con el Observatorio Europeo Austral para explorar cómo la Inteligencia Artificial y los servicios de la nube pueden ayudar a incrementar aún más el potencial de descubrimiento del Very Large Telescope y del futuro Extremely Large Telescope en el Observatorio de Paranal. Este proyecto no solo aumentará la capacidad de investigación manteniendo a Chile como potencia astronómica, sino que, también permitirá aumentar el campo de investigación de astrónomos nacionales y fomentará el turismo científico en la zona.

La nueva región de datacenter chilena soportará los objetivos de sostenibilidad de Microsoft, incluido el compromiso de cambiar al 100% el suministro de energía renovable en los centros de datos de Microsoft para 2025. Además de un ambicioso objetivo y un nuevo plan para reducir y, finalmente, retirar toda su huella de carbono. Para el año 2030, Microsoft será carbono negativa, y para el 2050 Microsoft retirará del medioambiente todo el carbono que la compañía hubiera emitido, directamente o por consumo eléctrico, desde que se fundó en 1975.



# 05.

## Ciberseguridad e infraestructura crítica

“  
*En pocas palabras, necesitamos una estrategia nacional y global más eficaz para protegernos de los ciberataques. Esta estrategia requerirá de múltiples actores, pero quizás lo más importante, debe comenzar con el reconocimiento de que los gobiernos y el sector tecnológico deberán actuar juntos.*  
”

**Brad Smith**  
Presidente, Microsoft



### La Definición y el Alcance de la Ciberseguridad se están Ampliando

La tecnología digital es omnipresente y afecta todo, desde la prosperidad económica y las interacciones sociales hasta el compromiso cívico. Aunque el desarrollo de nuevas tecnologías digitales presenta oportunidades de desarrollo e innovación, también trae consigo nuevos riesgos y amenazas que no fueron consideradas durante la creación de leyes existentes.

Las políticas gubernamentales deben evolucionar para abordar el uso de la tecnología por parte de los individuos, las empresas y los gobiernos, con un enfoque particular en la ciberseguridad. Así como lo hizo Chile el 2017 al publicar su [Política Nacional de Ciberseguridad](#)

y recientemente con el anuncio de un proyecto de ley que crea una Agencia Nacional de Seguridad, cada vez más países están proponiendo políticas, usando tipos más diversos de herramientas, e implementando estrategias y regulaciones más estrictas para hacer frente a este desafío.

# Colaboración internacional

---

Colaboración Internacional. La naturaleza transfronteriza de los delitos cibernéticos dificulta la aplicación de la ley, pues con mayor frecuencia éstos involucran infractores en un país y víctimas en otro. Por esto, es esencial la armonización global de las leyes contra los delitos informáticos combinada con iniciativas para facilitar una coordinación más rápida y efectiva entre las fuerzas del orden. Se necesitan nuevos acuerdos internacionales y de asistencia legal mutua para reforzar la cooperación entre fronteras, el intercambio de información y la aplicación de las leyes.

A finales del año 2018, Microsoft se adhirió al Llamado de París a la Confianza y la Seguridad en el Ciberespacio

([Paris Call for Trust and Security in Cyberspace](#)), buscando fortalecer el trabajo de la comunidad internacional y las partes interesadas en la seguridad digital, invitando a los estados, empresas y organizaciones de la sociedad civil a trabajar en una serie de principios, como la implementación del derecho internacional y los derechos humanos en el ciberespacio y por otro lado la necesidad de que los participantes intervengan en la formulación de normas que contribuyan a que los ciudadanos accedan a los canales digitales de manera confiable y segura.

## Integrar los Estándares Mundiales en los Esfuerzos Nacionales de Ciberseguridad

---

Como las amenazas en el ciberespacio no se detienen en las fronteras nacionales, es esencial que los gobiernos enfoquen sus incentivos de ciberseguridad reconociendo esa realidad; e integrar en ellos las normas y estándares internacionales, con el mayor alcance posible, teniendo en mente la meta de la armonización. Asimismo, al aprovechar las normas internacionales como base de sus certificaciones, los gobiernos pueden mejorar la eficiencia, reducir los costos e incrementar la competencia en el mercado.

## Enfoque Multisectorial

---

Los gobiernos usualmente carecen de recursos suficientes para hacer frente con eficacia a los delitos informáticos. Dado que se requiere de una respuesta coordinada e integral, es útil que los gobiernos aprovechen la ventaja de la experiencia y los recursos del sector privado en la lucha contra los delitos informáticos.

Por su lado, el sector de la tecnología tiene que actuar también en forma colectiva para proteger internet y a sus clientes de mejor manera ante los ataques informáticos. Al ser usualmente los primeros intervinientes ante estas amenazas, es importante que las empresas tecnológicas mundiales asuman compromisos concretos para contribuir a desalentar y responder ágilmente ante los ciberataques.

# Recomendaciones de Políticas de Ciberseguridad y Delitos Informáticos

---

La experiencia muestra que la mejor manera de desarrollar políticas es mediante procesos transparentes e inclusivos, con la participación de múltiples partes interesadas. Los gobiernos, desde luego, cumplen un rol protagónico en el desarrollo, la evolución y la implementación de políticas de seguridad. Un enfoque correcto y efectivo en la implementación de políticas – como la Política Nacional de Ciberseguridad de Chile – no sólo incrementa la seguridad local e internacional, sino además facilita la productividad y la innovación permanente. Los países que han diseñado regímenes legales que equilibran con eficacia el aprovechamiento de la información para la innovación, al tiempo de proteger la seguridad y privacidad de información, resultan ser los más atractivos para las inversiones en modelos de negocio basados en tecnologías e innovación.

La adopción de leyes que sean consistentes con tratados internacionales ampliamente aceptados (Ej: [El Convenio de Budapest Sobre Ciberdelincuencia](#)) ayudará a

eliminar los “refugios” para delincuentes en países que carecen de legislación aplicable y a reducir los riesgos que surgen cuando los intermediarios y otras partes inocentes están sujetos a obligaciones locales que entran en conflicto con estos acuerdos internacionales.

Por último, las obligaciones asociadas a la implementación de medidas de seguridad y a la notificación de las brechas a tales medidas, debe insertarse en una estructura regulatoria integral y armónica, que entienda y refleje los riesgos asociados a la verdadera anatomía de un incidente de ciberseguridad, evitando, por ejemplo, múltiples obligaciones de notificación con características diferentes a distintas autoridades.



# Recomendaciones de Políticas de Infraestructura Crítica

---

En la era de la computación en la nube, los gobiernos tendrán que adaptar sus políticas para garantizar la seguridad y resiliencia de sus sistemas. Los enfoques sectorial y vertical a las infraestructuras críticas tendrán que ser reevaluados, pues la tecnología que los sustenta los cruza horizontalmente. Para la creación de marcos regulatorios y políticas eficientes que garanticen la utilización de servicios confiables y seguros, recomendamos:

- **Establecer procesos de gestión de riesgos y priorización de esfuerzos.** Las reglas en esta materia deben basarse en un entendimiento acabado de las amenazas, las vulnerabilidades y las consecuencias posibles que el país enfrenta. Este enfoque permitirá, además, que los gobiernos prioricen sus inversiones de seguridad en los activos nacionales más importantes.

- **Implementar un sistema de clasificación de datos para la nube.** La clasificación de datos es el proceso de separar los datos en categorías diferentes basadas en sus niveles de sensibilidad y perfiles de riesgo, para luego articular controles de seguridad necesarios para cada nivel con el fin de gestionar los riesgos de manera apropiada.

- **Establecer asociaciones público-privadas, que constituyen una piedra fundamental en una gestión efectiva de los riesgos de seguridad en el corto y largo plazo.** Resultan esenciales para potenciar la confianza entre los operadores y el gobierno.

- **Desarrollar un modelo de cumplimiento de seguridad común para las infraestructuras críticas de información.** Debido a que todos los sectores de la economía dependen de la tecnología, existe un alto grado de uniformidad de los riesgos y los controles en todos los sectores. Más que desarrollar estándares y metas de seguridad mínimas para cada sector individual, el gobierno debería buscar armonizar enfoques mediante el desarrollo de un modelo de cumplimiento global para infraestructuras de información crítica. Para hacerse cargo de riesgos específicos, los sectores individuales deberían poder establecer un subconjunto menor de requisitos para sus respectivos entornos operativos.



## La Política Nacional de Ciberseguridad en Chile y los próximos pasos.

---

La publicación de la Política Nacional de Ciberseguridad el 2017 marcó un hito innovador, relevante y necesario en el ecosistema de ciberseguridad. Observamos sin embargo que, si bien el mercado de servicios de ciberseguridad es maduro y desarrollado, la regulación de ciberseguridad anunciada desde el año 2018 aún no ha dado sus pasos fundamentales – concretamente, la presentación a tramitación de una Ley Marco de Ciberseguridad o una la Ley de Infraestructura Crítica; o la aprobación del proyecto de Ley de Protección de Datos<sup>5</sup> o el de Delitos Informáticos.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> Boletín 11144-07

<sup>6</sup> Boletín 12192-25.



# 06.

## Protección de datos

“

*La fuerza impulsora detrás del movimiento global para modernizar las leyes de privacidad es el nuevo entendimiento que tienen las personas de su derecho a la privacidad, a medida que la tecnología cambia la forma en que las personas crean y comparten información. En todo el mundo, existe una expectativa creciente de que todos se beneficien de la tecnología digital sin perder el control de su información personal.*

”

**Julie Brill**

Vicepresidenta Corporativa de Privacidad Global y Temas Regulatorios y Directora de Privacidad, Microsoft



La forma en que las personas trabajan, compran, aprenden y se entretienen ha cambiado drásticamente. Esta transformación se basa en tecnologías innovadoras, como la computación en la nube, que nos permiten recopilar y analizar datos a una escala que nunca antes había sido posible. Muchos de estos datos, desde luego, vienen y son de las personas.

Para hacer realidad la promesa de la tecnología basada en los datos, las personas deben poder confiar en que las empresas y los gobiernos mantendrán su información personal segura, y en particular, que la recopilarán y utilizarán de forma legal, responsable y respetuosa.

## La Privacidad como Derecho Humano Fundamental

---

Microsoft cree que la privacidad es un derecho humano fundamental, y a medida que las personas dependen más de la tecnología para operar sus negocios, relacionarse con amigos y familiares, buscar oportunidades y gestionar su salud y sus finanzas, la protección integral de este derecho se hace más importante que nunca.

En esa misma línea, actual Constitución Política de Chile recogió la **protección de los datos personales** como una garantía constitucional el 2018.

## Confianza como Elemento Central

---

Microsoft también cree que la privacidad es la base para la confianza. La gente sólo utiliza la tecnología en la que confía, y para alcanzar los beneficios que promete la transformación digital, las personas deben poder confiar que su información es usada de forma responsable y respetuosa.

La confianza es frágil, y los consumidores tienen muchas razones para desconfiar de cómo se utilizan sus datos. Hoy en día, es demasiado difícil para los titulares averiguar qué datos personales se recogen sobre ellos o cómo se están utilizando. Las cada vez más frecuentes filtraciones de datos y casos de uso indebido de datos personales generan, razonablemente, que los ciudadanos se cuestionen si las empresas y el gobierno son administradores adecuados de sus datos personales.

En última instancia, la confianza se genera cuando las personas están seguras de que sus datos personales están seguros, y entienden claramente cómo y por qué se utilizan. Esto significa que Microsoft y los demás responsables de datos tienen la enorme responsabilidad de salvaguardar la privacidad de los datos personales que recopilan y gestionan.

## Necesidad de un Marco Legal Sólido

---

Con el fin de proteger la privacidad, existe una necesidad urgente de leyes de privacidad que proporcionen el marco legal para la protección de datos claro y exigible de forma eficiente, para fomentar la innovación y el espíritu empresarial impulsado por los datos y proporcionar a las personas la confianza de la que hablábamos más arriba.

Por mucho que empresas como Microsoft trabajen para ayudar a las organizaciones a proteger los datos sensibles y capacitar a las personas para que gestionen sus propios datos, **mantener un marco legal de privacidad sólido, coherente y orgánico se vuelve un imperativo para generar un ecosistema virtuoso.** En los últimos años hemos asistido a un movimiento mundial de adopción de leyes de privacidad, con el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) de la Unión Europea como marco innovador de privacidad que muchos países han modelado en sus propias leyes. Brasil, China, India,

Japón, Corea del Sur y Tailandia se encuentran entre las naciones que han aprobado nuevas leyes, han propuesto nuevas leyes o están considerando cambios en las leyes existentes que harán que sus regulaciones de privacidad estén más alineadas con el GDPR.

Chile necesita una legislación transversal y de reglas claras en materia de privacidad, que resuelva las necesidades de este siglo mejor que la actual ley de protección de datos. El año 2017 se presentó a discusión en el Congreso de Chile un proyecto de ley para modificar la actual ley de protección de datos N° 19.628; estableciendo una estructura que avanza en la misma línea de las legislaciones más maduras del mundo.

## Responsabilidad Corporativa

---

Abogamos a nivel mundial por leyes de privacidad fuertes alineadas con la "tercera ola" de privacidad, que impongan obligaciones afirmativas a las empresas para actuar como administradores responsables de los datos, y el desarrollo de mecanismos que promuevan la compatibilidad y permitan el flujo transfronterizo de datos personales. Las dos primeras olas de privacidad se centraron en la notificación y el consentimiento, y en el acceso y el control. Esta tercera ola de privacidad se centrará en una mayor protección de los usuarios y en una mayor responsabilidad de las empresas, involucrando también una mayor preocupación social y un mayor escrutinio de la recopilación, el uso y el intercambio de datos.

Una legislación sólida en materia de privacidad es importante; sin ignorar que la responsabilidad última de crear y mantener la confianza debe recaer en las empresas que recogen, procesan y almacenan datos personales.

# Cuatro Principios de una Sólida Ley de Protección de Datos Personales

---

Creemos que hay cuatro componentes básicos que son fundamentales en cualquier regulación de privacidad, y hemos defendido el avance de estos cuatro componentes en la legislación sobre privacidad en Estados Unidos y en todo el mundo.

## 01 Responsabilidad de las empresas:

Una regulación de privacidad sólida obliga a las empresas a garantizar que sólo utilizan los datos por la razón que los recogen y, cuando sea aplicable, con el permiso de sus clientes. Por ejemplo, si una empresa recoge el número de teléfono de alguien con el fin de realizar una autenticación de dos factores, no debería poder utilizar esa información con fines publicitarios o de búsqueda.

## 02 Empoderamiento del usuario:

Dar a las personas la capacidad real de controlar sus datos, proporcionándoles derechos de acceso, rectificación, eliminación, oposición y portabilidad de sus datos, y de limitar la capacidad de una empresa para utilizarlos.

## 03 Transparencia:

Exigir claridad en cuanto a las intenciones de los responsables de datos a la hora de recopilarlos, de una manera que sea fácil de entender.

## 04 Aplicación estricta:

Permitir que la autoridad fiscalice en forma eficiente, y exigir a los responsables responder a tiempo las solicitudes de información de los usuarios.

## Bases de Legitimidad para el Procesamiento de Datos

---

El consentimiento es un requisito legal importante para el procesamiento de datos, y por lo tanto, los requisitos para la obtención del consentimiento deben ser sólidos. Sin embargo, en ocasiones, la entrega de un aviso de privacidad, y la obtención de consentimiento expreso resulta innecesario o impracticable. La legislación, por lo tanto, deberían considerar legítimo el procesamiento de datos aun ante la falta de consentimiento en ciertos escenarios, como cuando exista un impacto mínimo sobre los derechos de las personas, o este impacto hubiera sido suficientemente mitigado mediante la aplicación de protecciones; y exista por el lado del responsable un interés legítimo para hacer tratamiento de esos datos. Permitir el procesamiento en esas condiciones resulta vital para permitir que las empresas puedan recopilar datos necesarios para soportar, ofrecer y mejorar una variedad de servicios en beneficio de organizaciones, de personas y de la sociedad en su conjunto.

## Habilitar el Análisis de Datos y Fomentar Técnicas de Desidentificación

---

Los marcos de privacidad no deben ser tan restrictivos como para impedir a los gobiernos, las empresas y otras organizaciones usar el análisis de datos para extraer información e ideas de una manera ética. Una forma de lograrlo, mitigando riesgos de privacidad, es fomentando la desidentificación de los datos para que los investigadores no puedan conectar los datos con individuos específicos. Luego, los gobiernos deberían fomentar el uso de técnicas de desidentificación que reduzcan el riesgo a la privacidad para las personas, aun en los casos en que esas técnicas no puedan garantizar la desidentificación completa, permanente e irreversible de una persona.

## Facilitar los Flujos de Datos Transfronterizos Protegidos por Salvaguardas Adecuadas

---

Si bien las leyes que restringen la transferencia internacional de datos o los requisitos de residencia de datos pueden ser razonables y tener buenas intenciones, también pueden resultar de difícil implementación, causando efectos escalofriantes sobre la economía, siendo incapaces de abordar las preocupaciones principales sobre privacidad relacionadas con el procesamiento de datos. Un enfoque más efectivo consiste en **adoptar reglamentaciones alineadas con contratos o normas globales que protejan los datos personales independientemente de su ubicación.**

Ese enfoque también puede contribuir a mejorar la resiliencia y la seguridad y a hacer que los servicios de procesamiento de datos sean más eficientes mediante la reducción de la latencia. Asimismo, debería ser incumbencia de las empresas encargadas del procesamiento de datos comprender las leyes en cada país de origen y asegurarse de que los datos se gestionen en forma coherente.

# 07. Inteligencia artificial responsable

“

*En los últimos años, los principios en torno al desarrollo responsable de la IA han proliferado y, en su mayor parte, existe un acuerdo abrumador sobre la necesidad de priorizar cuestiones como la transparencia, la equidad, la responsabilidad, la privacidad y la seguridad. Sin embargo, aunque los principios son necesarios, tenerlos por sí solos no es suficiente. El trabajo duro y esencial comienza cuando te esfuerzas por convertir esos principios en prácticas.*

”

**Natasha Crampton**

Directora de IA Responsable, Microsoft



La Inteligencia Artificial es una constelación de tecnologías definitoria de nuestro tiempo y Microsoft es optimista sobre lo que estas tecnologías pueden hacer por las personas, la industria y la sociedad, ahora y en el futuro. Los avances en la IA son diferentes a los de otras tecnologías por el ritmo de la innovación y por su proximidad a la inteligencia humana, con el potencial de impactar a nivel personal y social. Aunque la tecnología de la IA tiene importantes beneficios, también debemos ser conscientes de sus riesgos y de las consecuencias perjudiciales que podrían derivarse su mal uso.





# La persona en el centro

---

El principal desafío de la IA en Chile y el mundo es ganarse la confianza de las personas y la sociedad en general. Creemos que el punto de partida para crear esa confianza es adoptar un enfoque centrado en el ser humano, con diseños de sistemas basados en valores universales y atemporales, y que su desarrollo y despliegue se guíen por principios profundamente arraigados en valores atemporales, basados en las libertades fundamentales.

## Principios rectores de la IA

---

Diseñar IA requiere crear soluciones que reflejen principios éticos y los valores de la sociedad. Estos principios son críticos para abordar los impactos sociales de la IA y generar confianza.

Estos son:

**01**

---

### Equidad y justicia:

Los sistemas de IA deben tratar a todas las personas de forma justa.

**04**

---

### Privacidad y seguridad:

Los sistemas de IA deben ser seguros y respetar la privacidad.

**02**

---

### Inclusión:

Los sistemas de IA deben capacitar a todos y hacer participar a las personas.

**05**

---

### Transparencia:

Los sistemas de IA deben ser comprensibles.

**03**

---

### Fiabilidad y seguridad:

Los sistemas de IA deben funcionar de forma fiable y segura.

**06**

---

### Responsabilidad:

Los sistemas de IA deben tener responsabilidad algorítmica.

# Consideraciones normativas

---

El diseño apropiado de una política nacional resultará esencial para garantizar que las tecnologías sean consideradas confiables.

Dados los casi infinitos escenarios y dominios en los que puede desplegarse en IA, será importante que cualquier regulación, ya sea la promulgación de leyes nuevas o interpretación de las existentes, responda a los riesgos que busca mitigar, pero sin restringir los usos beneficiosos de la IA ni socavar los incentivos para la innovación o impedir el desarrollo de su vasto potencial. Entendemos que, en algunos casos, incluso puede ser apropiado que la tecnología de IA continúe desarrollándose y madurando antes de que se puedan crear reglas o regulaciones y determinar si, y cómo, gobernar mejor su uso o establecer límites en su desarrollo y adopción.

## Áreas específicas para considerar:

• **Gobernanza y supervisión:** las organizaciones que desarrollen o desplieguen un sistema de IA con impactos consecuentes, deben adoptar un marco de gobernanza de la IA.

• **Evaluaciones de impacto:** Deben realizarse evaluaciones para comprender los impactos de la tecnología e identificar las mitigaciones apropiadas.

• **Transparencia:** Los desarrolladores e implementadores de sistemas de IA deben comunicar las capacidades, limitaciones y riesgos de sus sistemas, incluyendo cualquier aplicación de alto riesgo que deba evitarse. Los encargados de desplegar los sistemas de IA deben informar a las personas cuando el sistema pueda haber influido en decisiones importantes sobre ellas.

• **Documentación:** La documentación debe incluir aspectos clave de los datos utilizados para entrenar o probar el sistema de IA, así como los requisitos del sistema.

• **Salvaguardias adecuadas,** cuando una evaluación de riesgos identifique impactos consecuenciales significativos.

En la misma línea, y para fomentar la innovación en IA y la implementación de las capacidades de la IA, los gobiernos deberían crear marcos legales y de políticas que permitan el acceso a los datos, incentiven las inversiones en tecnologías de IA y garanticen que éstas sean confiables. Los riesgos para la seguridad y los riesgos para los derechos fundamentales son inherentemente distintos. Cualquier régimen regulatorio de IA debería reconocer esta distinción, tanto respecto de los requisitos que impone como respecto del régimen de cumplimiento que adopta.

## Compartir aprendizajes/ diálogo abierto

---

Entendemos que quienes utilizan la tecnología de la IA pueden enfrentarse a sus propios retos éticos. No tenemos todas las respuestas y también estamos aprendiendo. Por eso, se hace imprescindible compartir aprendizajes, herramientas y recursos.

Como la IA se encuentra todavía en una etapa de desarrollo temprana, un diálogo abierto entre el gobierno, las empresas, la sociedad civil y los investigadores académicos resulta esencial para dar forma al desarrollo continuo de la tecnología, y conocer sus beneficios potenciales.

## Responsabilidad

---

Existe una responsabilidad compartida sobre cómo se crea, se aplica y se regula la IA, ya que la IA no será desarrollada únicamente en el sector tecnológico.

## Datos abiertos

---

Sin datos, no hay desarrollo de IA. Los sistemas de IA dependen del acceso a bases de datos para funcionar correctamente. Las bases de datos abiertas de los gobiernos deben fomentarse y ponerse a disposición de manera estructurada, en un formato accesible para lectura automática, acelerando el desarrollo y la adopción de nuevas soluciones basadas en IA por parte de las autoridades.

## Transparencia

---

El uso de aplicaciones basadas en IA en interacción directa con humanos siempre debe ser declarado e informado, como también deben serlo los criterios de decisión en los que se basa una IA. Estos deben hacerse comprensibles en el marco de las posibilidades técnicas: debe garantizarse que los sistemas basados en IA no sean una "caja negra" cuyos criterios para la toma de decisiones autónomas sean invisibles, si tienen un impacto directo en la vida social y las oportunidades económicas de las personas.

# Política Nacional de Inteligencia Artificial en Chile y competitividad

---

El último Reporte de Competitividad Global del World Economic Forum 2019-2020, Chile ocupó la posición N°33 del ranking mundial. Los resultados del índice muestran una alta correlación entre competitividad y nivel de ingresos, de lo que se sigue que incentivar las medidas de competitividad mejoraría la resiliencia ante shocks futuros, particularmente en un contexto de volatilidad económica por los cambios tecnológicos, tensiones geopolíticas a nivel mundial y crisis sanitarias. La IA traerá a Chile ganancias en la promoción de la competitividad y el aumento de la productividad, la provisión de servicios públicos, la mejora de la calidad de vida de las personas y la reducción de las desigualdades sociales.

Por esta razón, Microsoft refuerza su comprensión de que la Política Nacional de Inteligencia Artificial de Chile será esencial para la promoción y la amplia adopción de esta tecnología en el país, buscando que esta estrategia se centre en los mecanismos de promoción y financiamiento para el desarrollo de la tecnología, sin entrar en normas que puedan dificultar su amplia adopción, a riesgo de traer consecuencias no deseadas y frenar la inserción de Chile en el proceso global y deseado de transformación digital.

## Relevancia constitucional de a regulación de IA

---

Una sólida regulación de la IA es esencial, dado que entre los riesgos que trae consigo es la afectación de derechos de rango constitucional, incluyendo el principio de igualdad y no discriminación, que puede cobrar relevancia respecto de sesgos algorítmicos y decisiones discriminatorias y arbitrarias a partir de datos objetivos; y la protección de datos personales frente a un sistema que haga un uso indebido de éstos.



