

# Revolución tecnológica e inclusión social

Reflexiones sobre  
desafíos y oportunidades  
para la política social  
en América Latina

Rodrigo Martínez  
Amalia Palma  
Adriana Velásquez



NACIONES UNIDAS

CEPAL



cooperación  
alemana

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

SERIE

**POLÍTICAS SOCIALES**

**233**

# Revolución tecnológica e inclusión social

Reflexiones sobre desafíos  
y oportunidades para la política social  
en América Latina

Rodrigo Martínez  
Amalia Palma  
Adriana Velásquez



NACIONES UNIDAS

**CEPAL**



cooperación  
alemana

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Este documento fue preparado por Rodrigo Martínez, Oficial Superior de Asuntos Sociales; Amalia Palma, Asistente de Investigación, y Adriana Velásquez, Consultora, de la División de Desarrollo Social de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en el marco de las actividades del proyecto de la CEPAL y la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) "Inclusive use of the digital transformation" (GIZ 18-20 Clúster 2). Los autores agradecen la participación en la elaboración del documento de Daniela Trucco, Daniela Huneeus, Heidi Ullmann, Guillermo Sunkel y Ernesto Espíndola, de la División de Desarrollo Social de la CEPAL.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas  
ISSN: 1680-8983 (versión electrónica)  
ISSN: 1564-4162 (versión impresa)  
LC/TS.2020/88  
Distribución: L  
Copyright © Naciones Unidas, 2020  
Todos los derechos reservados  
Impreso en Naciones Unidas, Santiago  
S.20-00401

Esta publicación debe citarse como: R. Martínez, A. Palma y A. Velásquez, Revolución tecnológica e inclusión social: reflexiones sobre desafíos y oportunidades para la política social en América Latina, *serie Políticas Sociales*, N° 233 (LC/TS.2020/88), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Publicaciones y Servicios Web, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

# Índice

|   |    |
|---|----|
| <b>Resumen</b> .....  | 7  |
| <b>Introducción</b> .....   | 9  |
| <b>I. Las tecnologías de la cuarta revolución industrial</b> .....                                  | 11 |
| A. Las nuevas tecnologías .....   | 14 |
| B. La transformación digital y las políticas públicas .....   | 16 |
| C. El desafío de la inclusión frente a la transformación digital .....                              | 22 |
| La desigualdad territorial .....  | 23 |
| La desigualdad por ingresos .....   | 26 |
| La desigualdad por edades .....   | 27 |
| La desigualdad de género .....  | 28 |
| D. Comentarios finales .....  | 29 |
| <b>II. Dimensiones del desarrollo social y la revolución digital</b> .....                          | 31 |
| A. Educación y formación de capacidades en la era digital .....                                     | 32 |
| B. Salud y nuevas tecnologías .....   | 38 |
| C. Nuevas tecnologías y sistemas de protección social .....   | 44 |
| D. La institucionalidad social frente a las tecnologías digitales .....                             | 47 |
| E. Comentarios finales .....  | 50 |
| <b>III. Estrategias nacionales digitales y la inclusión social</b> .....                            | 53 |
| A. El papel de lo social en las estrategias de desarrollo digital .....                             | 54 |
| B. El abordaje del desarrollo social inclusivo en las ENDD .....                                    | 58 |
| 1. El desarrollo social inclusivo como una prioridad de los procesos<br>de desarrollo digital ..... | 58 |
| 2. El abordaje de las áreas de bienestar .....  | 58 |
| C. Comentarios finales .....  | 65 |
| <b>Bibliografía</b> .....   | 69 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Anexos</b> .....   | 75 |
| Anexo 1 Aclaraciones metodológicas de la revisión de las ENDD ..... | 76 |
| Anexo 2 Otros cuadros .....   | 78 |

## Cuadros

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| Cuadro 1  | Revoluciones industriales del siglo XVII-XXI .....  | 12 |
| Cuadro 2  | Resumen de las tecnologías emergentes seleccionadas: oportunidades y amenazas para la dimensión social de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible ....  | 15 |
| Cuadro 3  | Vectores de la transformación digital y consideraciones de política pública .....   | 20 |
| Cuadro 4  | Ejemplos de las aplicaciones de la Inteligencia Artificial en diferentes etapas de la crisis COVID-19 .....   | 41 |
| Cuadro 5  | América Latina y el Caribe (16 países): estrategias nacionales marco de desarrollo digital. Abril 2020 .....  | 54 |
| Cuadro 6  | América Latina y el Caribe (16 países): temas priorizados en los ejes de las estrategias nacionales de desarrollo digital. Abril, 2020.....   | 55 |
| Cuadro 7  | América Latina y el Caribe (16 países): atención brindada a los ejes de la desigualdad social en las ENDD (a nivel de objetivos, líneas de acción y acciones) en torno a la brecha digital. Abril, 2020.....  | 57 |
| Cuadro 8  | América Latina y el Caribe (16 países): presencia del desarrollo social inclusivo como una prioridad en las ENDD (a nivel de objetivos, líneas de acción y acciones). Abril 2020 .....  | 59 |
| Cuadro 9  | América Latina y el Caribe (16 países): áreas de bienestar priorizadas por las ENDD (a nivel de objetivos, líneas de acción y acciones). Abril 2020.....  | 59 |
| Cuadro 10 | América Latina y el Caribe (16 países): ejes de la desigualdad social en los procesos de intervención priorizados por las ENDD (a nivel de objetivos, líneas de acción y acciones). Abril, 2020.....  | 60 |
| Cuadro 11 | América Latina y el Caribe (7 países): matices en el abordaje de la protección social como parte de los procesos de intervención de las ENDD (a nivel de objetivos, líneas de acción y acciones). Abril, 2020.....  | 64 |
| Cuadro A1 | Selección de la muestra de textos considerados como parte de la lógica de intervención.....   | 76 |
| Cuadro A2 | Ejes de las ENDD asociados con el desarrollo social digital .....   | 78 |
| Cuadro A3 | América Latina y el Caribe (16 países): matices del abordaje de la brecha digital como parte de los procesos de intervención de las ENDD (a nivel de objetivos, líneas de acción y acciones). Abril, 2020.....  | 79 |
| Cuadro A4 | América Latina y el Caribe (16 países): matices en el abordaje de la educación como parte de los procesos de intervención de las ENDD (a nivel de objetivos, líneas de acción y acciones). Abril, 2020.....   | 81 |
| Cuadro A5 | América Latina y el Caribe (16 países): atención brindada a diferentes factores estructurantes de la desigualdad social, como parte de los procesos de intervención priorizados por las ENDD (a nivel de objetivos, líneas de acción y acciones) en materia de educación. Abril, 2020 ..... | 83 |
| Cuadro A6 | América Latina y el Caribe (16 países): abordaje de la salud en los procesos de intervención de las ENDD (a nivel de objetivos, líneas de acción y acciones). Abril, 2020 .....   | 84 |

**Gráficos**

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Gráfico 1  | Índice de adopción digital, año 2016 (41 países).....   | 24 |
| Gráfico 2  | Índice de Inclusividad del Internet 2019 de The Economist Unit (19 países).....   | 25 |
| Gráfico 3  | América Latina (13 países): personas con acceso a Internet en la vivienda e Internet en el celular, según población total y áreas rurales, circa 2016.....  | 26 |
| Gráfico 4  | América Latina y el Caribe (8 países): coeficiente de Gini para acceso residencial y uso de Internet, circa 2016 .....  | 27 |
| Gráfico 5  | América Latina (7 países): estudiantes de 15 años que usan Internet para tareas escolares, según nivel socioeconómico y cultural del estudiante, 2018 .....   | 34 |
| Gráfico 6  | América Latina (7 países): estudiantes de 15 años que usan aplicaciones de aprendizaje o sitios web de aprendizaje en una computadora, según nivel socioeconómico y cultural del estudiante, 2018 .....     | 34 |
| Gráfico 7  | Brasil, Chile, Costa Rica y Uruguay: diferencias por NSe en las dimensiones de participación de niñas, niños y adolescentes usuarios de Internet .....  | 35 |
| Gráfico 8  | Chile, Ecuador, México, Perú y promedio OCDE: adultos con altos niveles de logro en la resolución de problemas en ambientes digitales, según edad y nivel educativo, 2018 .....                             | 37 |
| Gráfico 9  | América Latina y el Caribe (16 países): matices en el abordaje de la educación como parte de los procesos de intervención de las ENDD (a nivel de objetivos, líneas de acción y acciones). Abril, 2020..... | 62 |
| Gráfico 10 | América Latina y el Caribe (16 países): abordaje de la salud en los procesos de intervención de las ENDD (a nivel de objetivos, líneas de acción y acciones). Abril, 2020 .....                             | 63 |

**Recuadros**

|            |  |    |
|------------|--|----|
| Recuadro 1 | Seguridad alimentaria y nutricional y avances tecnológicos.....                    | 43 |
| Recuadro 2 | Implementación de las ENDD y su relación con los ministerios del área social ..... | 66 |



## Resumen

La cuarta revolución tecnológica está en curso desde hace un tiempo. Más allá de Internet y el uso generalizado de las tecnologías de información, se avanza en nuevas tecnologías como la inteligencia artificial, la impresión en tres dimensiones, la robótica y la automatización de vehículos, entre otras, que modifican actividades y procesos. Los cambios en los sistemas de producción, consumo, gestión y gobernanza tendrán efectos en la salud, la educación, la vivienda o el transporte, entre otros, que abren un espacio de desafíos y oportunidades para las políticas públicas.

Este documento busca abrir un espacio de discusión sobre estos cambios y el impacto que tendrán a nivel social en la región. Se discuten las características de la actual revolución tecnológica y de la transformación digital, con el fin de vislumbrar las oportunidades y desafíos para la política pública de manera de avanzar en un desarrollo social inclusivo en la región que no *deje a nadie atrás*. En la primera sección se abordan los cambios tecnológicos que están ocurriendo y su relación con factores claves de las desigualdades existentes en la región, como ingresos, territorio, género y edad. Luego, el siguiente capítulo ahonda en el impacto y el uso de la tecnología digital desde la mirada del desarrollo social. Para ello, se analiza la relación de la transformación digital con la educación y capacidades, los sistemas de salud, los sistemas de protección social y como afectará la institucionalidad. Finalmente, en miras de avanzar en políticas tecnológicas y sociales integradas, en el tercer capítulo se analiza como las estrategias digitales en la región abordan la inclusión social y los derechos sociales.



## Introducción

La cuarta revolución tecnológica está en curso desde hace un tiempo. Más allá de Internet y el uso generalizado de las tecnologías de información, se avanza en nuevas tecnologías que modifican actividades y procesos tales como la inteligencia artificial, la impresión en tres dimensiones, la robótica y la automatización de vehículos, entre otras. Es un proceso que crece de manera exponencial, generando cambios y modificando los sistemas de producción, consumo, gestión y gobernanza, lo que inevitablemente tendrá efectos en el mercado del trabajo. Sumados a estos cambios específicos en el sector productivo existen efectos en la salud, la educación, la vivienda o el transporte, entre otros, que abren un espacio de desafíos y oportunidades para las políticas públicas.

Como se menciona en el documento *La ineficiencia de la desigualdad*, “el universo tecnológico presenta fuertes grados de incertidumbre tanto en su propia dinámica como en sus efectos sobre las actividades analógicas” (CEPAL, 2018b, pág. 47). La revolución tecnológica implica cambios estructurales que avanzan a una velocidad cada vez mayor y con efectos que no se pueden predecir con certeza ni en lo económico ni en lo social.

Este proceso es particularmente relevante para una sociedad como la latinoamericana, caracterizada por sus altos niveles de desigualdad. Los cambios en curso pueden ser una gran oportunidad para disminuir las brechas existentes, dar cuenta de la huella social del modelo de desarrollo actual y avanzar de manera activa en los objetivos de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible. Pero ello requiere acciones que intencionen el camino, de lo contrario se corre el riesgo de acrecentar dichas brechas, toda vez que nos enfrentamos a un espacio marcado por los ejes que estructuran la desigualdad social en la región (CEPAL, 2016a).

A lo largo del año 2020, la pandemia del Covid 19 ha puesto en evidencia las oportunidades que da la tecnología para hacer frente tanto a sus efectos sanitarios, como laborales y educacionales. Junto con ello, la brecha existente en términos del acceso y uso de las tecnologías digitales se ha hecho evidente, ampliando incluso su potencial de expansión de las desigualdades existentes en la región.

América Latina y el Caribe es una de las regiones más desiguales del mundo, por lo que para la CEPAL ha sido un imperativo avanzar en el análisis de estas desigualdades y desentrañar los factores y estructuras que impiden avanzar hacia una mayor inclusión de toda la población (CEPAL, 2016a). En el documento *La matriz de la desigualdad social en América Latina* (CEPAL, 2016a) se aborda la discusión sobre los ámbitos en que expresa la desigualdad en la región que, además de reflejarse en la distribución de los ingresos y de los activos suma las diferencias de oportunidades, limitaciones en el desarrollo de capacidades y la vulneración de derechos, a cuya base se identifican determinantes sociales clave, ejes estructurantes que se potencian en su interacción. La desigualdad en la región está condicionada a su estructura productiva, donde el mercado laboral es el puente de comunicación entre ella y la acentuada desigualdad de ingresos en hogares. Lo anterior determina el primer eje de la desigualdad, que es la clase social o estrato socioeconómico, que posiciona a los hogares en un determinado nivel de ingresos y de acceso a bienes y servicios. “Los elementos centrales de este eje son la estructura de la propiedad y la distribución del poder, de los recursos y activos productivos; una de sus manifestaciones más claras y evidentes es la desigualdad de ingresos, que constituye, a la vez, la causa y el efecto de otras desigualdades en ámbitos como la educación, la salud y el mercado de trabajo” (CEPAL, 2016a, pág. 18).

Es clave abordar el impacto social de las nuevas tecnologías teniendo clara conciencia de estos determinantes sociales y sus posibles efectos positivos, pero también los negativos y las brechas que se puedan abrir o acrecentar. Un ejemplo de ello son las poblaciones indígenas o afrodescendientes, quienes, además de sus bajos ingresos, podrían verse afectados con la industria 4.0 por desigualdades asociadas al lenguaje y territorio, y enfrentar importantes brechas de inclusión digital. En el sistema educativo existen grandes brechas de acceso para la población indígena que pueden aumentar con tecnologías creadas en otros idiomas y espacios culturales. En cuanto al territorio, las brechas se evidencian con localidades urbanas hiperconectadas frente a territorios física y digitalmente aislados. Si además se incorporan las diferencias por género, encontramos las mayores brechas de inclusión para las mujeres indígenas de zonas rurales, ante lo cual los cambios tecnológicos deben aportar a reducir esta brecha, más que ampliarla.

El desarrollo y uso extendido de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) abrió una nueva dimensión de exclusión en relación con la capacidad de participar efectivamente en la era del mundo digital y aprovechar los beneficios que brindan la conectividad e información (Claro, 2011), situación que trasciende el problema del acceso. El desafío va más allá de mejorar la cobertura y calidad del sistema educativo formal, pues los impactos se dan a lo largo de la vida y se requiere contar con habilidades laborales que permitan adaptarse a los rápidos cambios que se generan en el mundo del trabajo. Nuevamente, esta condición no se da de manera homogénea en la población, afecta particularmente a población adulta mayor, pues la velocidad del cambio y las competencias y habilidades necesarias para hacer uso de la tecnología digital los han dejado fuera de las innovaciones tecnológicas o con un reducido uso de estas.

En este documento, realizado en el marco del proyecto GIZ 2018-2020 “*Sustainable development paths for middle-income countries within in the framework of the Agenda 2030 in Latin America and the Caribbean*”, se presentan las características de la actual revolución tecnológica y se discuten las oportunidades y desafíos de esta para la política pública y para avanzar en un desarrollo social inclusivo en la región. En la primera sección se abordan los cambios tecnológicos que están ocurriendo y luego se profundiza en la transformación digital y su relación con las desigualdades existentes en la región: ingresos, territorio, género, edad y raza. En el capítulo dos se ahonda en el impacto y el uso de la tecnología digital desde la perspectiva de la dimensión social. Para ello, se analiza la relación de la transformación digital con la educación y capacidades, los sistemas de protección social y la salud. Finalmente, en miras de avanzar en políticas tecnológicas y sociales integradas, en el tercer capítulo se analizan las estrategias digitales en la región con énfasis en cómo abordan la dimensión social y los derechos sociales.

## I. Las tecnologías de la cuarta revolución industrial

La tecnología ha sido un factor de cambio de la economía, las sociedades y el medio ambiente (ONU, 2016). Sin ahondar en la definición de las tecnologías, se puede afirmar que estas no pueden ser separadas del contexto económico y social en que surgen, el cual es responsable de su producción y uso. La tecnología ha aportado para que las sociedades puedan transformar sus ambientes, afectando así el contexto donde se difunden y usan las tecnologías. Así también, la tecnología se ve afectada por sus propias características, por lo que no se puede ver como un proceso lineal si no que en su análisis debe considerarse que es incierta, dinámica, sistémica y acumulativa (Grübler, 1998).

En general, los cambios tecnológicos son procesos permanentes pero con intensidad variable en la historia. Se destacan períodos donde dichos cambios han alcanzado dimensiones mayores en profundidad y extensión, los que se han denominado revoluciones industriales, las cuales han tenido impactos en el conjunto de la sociedad no limitados a la industria o los procesos productivos. Se reconocen cuatro momentos de cambios tecnológicos significativos en el mundo moderno: la primera revolución industrial, iniciada en la segunda mitad del siglo XVIII, con la introducción de sistemas de producción mecánicos con tracción hidráulica y de vapor, llevando a la conformación de sociedades cada vez más urbanas. La segunda revolución, surgida a fines del siglo XIX e inicios del siglo XX se caracteriza por varias modificaciones en los sistemas de producción entre los que se encuentran la producción en serie y el uso de sistemas eléctricos, además de avances en la industria química, eléctrica y automotriz. Esta propició sociedades mecanizadas cada vez más dependientes de la electricidad y las telecomunicaciones. Desde 1960 en adelante se inicia la tercera revolución con la incorporación de la microelectrónica y tecnología de la información para automatizar la producción; en este período, en 1990 surge la World Wide Web (Internet) y se expande el desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y con ello la automatización. Como se explica más adelante, actualmente se habla de que vivimos una “cuarta revolución industrial” o “cuarta revolución tecnológica” ante una nueva ola de innovaciones surgidas con la llegada del siglo XXI, que van desde la digitalización, el manejo de grandes volúmenes de información (Big data), la inteligencia artificial (IA), la robótica, las neurociencias y la biotecnología, entre otras, lo que está llevando a la conformación de sociedades físico-digitales (Cortés, 2016; Campero, 2016).

**Cuadro 1**  
**Revoluciones industriales del siglo XVII-XXI**

| Primera revolución                                   | Segunda revolución  | Tercera revolución  | Cuarta revolución  |
|--|---|---|--|
| Siglo XVIII  | Siglos XIX y XX   | Mediados del siglo XX   | Siglo XXI  |
| Mecanización basada en el poder del agua y el vapor. | Producción masiva basada en la instalación de líneas de ensamblado y el uso de la electricidad. | Automatización basada en el uso de computadoras y la electrónica. | Expansión de sistemas productivos físico-digitales, basada en la digitalización de la realidad cotidiana y la hiperconectividad de los procesos, las cosas y las personas. |

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Goenaga y otros, 2017; Liang y otros, 2018; y Bosh Group, 2018.

El desarrollo de las TIC y el mundo digital han propiciado cambios significativos en materia de procesos productivos, productividad y modelos de trabajo. Es difícil encontrar ámbitos en que hoy no esté presente la influencia de la revolución tecnológica. La incorporación creciente de diferentes aparatos digitales en el día a día, la ampliación del acceso a Internet, el establecimiento de redes de alta velocidad, la ubicuidad en el acceso vía múltiples dispositivos conectados y la computación en la nube han hecho posible la emergencia y expansión de un mundo digital (CEPAL, 2016c).

Desde la tercera revolución industrial, los cambios tecnológicos han avanzado a una velocidad exponencial. Cada día encontramos nuevas ideas que buscan mejorar un proceso productivo, generar una nueva atención médica o un método para automatizar una actividad. Estos modifican las formas de producción y el trabajo pero también producen importantes cambios en los estilos de vida y las formas de relación de la población, modificando los sentidos de espacio y tiempo en que las personas y comunidades se desenvuelven, los modelos de comunicación e interacción, la definición de lo que las personas anhelan y que consideran menos relevante o rechazan, la relación con el medioambiente, la política y las formas de gobernar, la manera en que ejercemos nuestra ciudadanía y otros. Estos avances tecnológicos no solo impactan nuestro presente, sino que es previsible que desencadenen sus mayores efectos en el futuro con cambios sucesivos.

Las tecnologías de la cuarta revolución son una gran oportunidad para expandir el bienestar si se aprovechan para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Por ejemplo, en el área de salud generando mejores medicamentos o nuevas posibilidades de prevención y cuidado de ciertas enfermedades, mejorar la educación y disminuir brechas de acceso al conocimiento o mejoras en el medio ambiente y en la calidad de la producción de bienes a través del uso de la tecnología verde. Asimismo, facilitan la gestión de las políticas públicas a través del uso de más información de manera más eficiente y oportuna.

Sin embargo, en una región con altos niveles de desigualdad se debe poner especial atención en que las nuevas tecnologías no amplíen las brechas existentes ni generen nuevas desigualdades. De la experiencia con la tercera revolución se sabe que existe una brecha digital en relación con el acceso y uso de las tecnologías de información. Las circunstancias generales en que vive una persona son determinantes para poder utilizar todo el potencial de las tecnologías digitales (Wessels, 2013), por lo que las desigualdades de ingreso y sociales son clave para la inclusión de toda la población en el mundo digital y de las nuevas tecnologías.

Algunas de las nuevas tecnologías tienen riesgos asociados, algunos incluso desconocidos, como también pueden presentar dilemas éticos. Así, surgen inquietudes y cuestionamientos en relación con el desarrollo de la inteligencia artificial y el mundo del trabajo, el big data y la privacidad de las personas, la impresión 3D con los derechos de propiedad y la neurociencia con relación a la dignidad humana (OECD, 2016).

Una de las preocupaciones más frecuentes alude al mercado del trabajo y los cambios experimentados y potenciales que estas nuevas tecnologías traen. La automatización de procesos, la robótica y la inteligencia artificial tienen el potencial de afectar algunos sectores productivos, con la preocupación de lo que ocurrirá con los y las trabajadores de tareas rutinarias en sectores que se verán más afectados por estos cambios, generando desempleo y/o precarización laboral. Asimismo, cabe cuestionarse sobre los cambios necesarios en las políticas de capacitación, reconversión e inserción sociolaboral y los sistemas de protección social ante este nuevo escenario.

En línea con los avances tecnológicos y sus impactos en la sociedad, el Departamento de Asuntos Sociales y Económicos (DESA) de Naciones Unidas, encargado de liderar el proceso de logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), invitó en 2016 a diversos científicos a participar en una ronda de preguntas y cuestionamientos sobre estas tecnologías para la elaboración del Informe Mundial sobre Desarrollo Sostenible (ONU, 2016). Dicho grupo ha identificado algunos ejes de contribución en relación con estas nuevas tecnologías y su posible efecto en distintas dimensiones del desarrollo. Así también, en el I Foro Regional de Desarrollo Sostenible de América Latina y el Caribe, realizado en México en abril de 2017, se abordó el tema de la inteligencia artificial desde la perspectiva de la Agenda 2030, intentando responder de qué forma a nivel regional podría aprovecharse la oportunidad que abren las nuevas tecnologías para avanzar en la consecución de los ODS.

La CEPAL ha apoyado el desarrollo y análisis de estos temas en América Latina y el Caribe. En el año 2000 se inició en la región un diálogo sobre la sociedad de la información, realizándose en 2005 la Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe. A su vez, mediante la resolución 672(XXXIV) de su Trigésimo Cuarto Período de Sesiones aprobó el establecimiento de la Conferencia de Ciencia, Innovación y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como órgano subsidiario de la Comisión. Los objetivos de esta conferencia son “promover el desarrollo y la mejora de las políticas nacionales de ciencia, tecnología e innovación y de las relacionadas con el avance de la sociedad de la información y del conocimiento, considerando los requerimientos nacionales y las recomendaciones de los organismos especializados y otras organizaciones que se consideren pertinentes” (CEPAL, 2012).

En el documento de posición de la Segunda Reunión de la Conferencia de Ciencia, Innovación y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, la CEPAL comenta sobre las nuevas tecnologías y cómo la convergencia de ellas pueden aportar para avanzar en el logro de los ODS por los efectos que estas tienen en “...la salud humana, la comunicación y el conocimiento, la productividad y los logros sociales, la educación y la infraestructura física, la sociedad y la sostenibilidad, y la posibilidad de alcanzar una gobernanza social innovadora y responsable” (CEPAL, 2016b, pág. 55). En el documento mencionado también se relevan las brechas en las capacidades de la población para hacer uso de las nuevas demandas con relación a la economía digital y algunos impactos posibles en el mercado laboral.

En agosto de 2017, en el marco de la reunión preparatoria para la VI Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información, realizada en Santiago de Chile, se discutió el momento en que se encuentra la región y el mundo con el rápido avance de las tecnologías digitales. En el documento *La nueva revolución digital. De la Internet del consumo a la Internet de la producción*, elaborado por la CEPAL para dicha reunión, se analiza el impacto de la nueva revolución digital con especial énfasis en tres áreas: el Internet de las cosas, la inteligencia artificial y el Big Data, señalando que “el impacto se produce mediante tres mecanismos: la creación de bienes y servicios digitales, la agregación de valor al incorporar lo digital en bienes y servicios en principio no digitales y el desarrollo de plataformas de producción, intercambio y consumo” (CEPAL, 2016c, pág. 17). Esto ciertamente tiene un impacto directo en el mundo del trabajo, las relaciones laborales y las competencias requeridas. Desde la perspectiva social, un aspecto complementario son las relaciones sociales y cómo éstas se transforman con la incorporación de las nuevas tecnologías a la vida cotidiana.

Con el objeto de propiciar una discusión sobre las distintas aristas de esta revolución tecnológica en diversos ámbitos del bienestar y la desigualdad, y analizar los desafíos de inclusión que ello conlleva, a continuación se detallan brevemente algunas de las nuevas tecnologías abordadas en el reporte global de desarrollo sostenible (ONU, 2016), complementado con el trabajo existente en CEPAL. Es innegable que el foco en la actualidad está en las tecnologías digitales, dada su relevancia para el desarrollo industrial y económico en la región. Frente a ellos, en la segunda parte se abordan estos nuevos desafíos de la era digital, con énfasis en los que atañen a las instituciones vinculadas con el desarrollo social para hacer frente a los cambios. Finalmente, se presentan algunas ideas relacionadas con la manera en que afectarán estas dimensiones del bienestar.

## A. Las nuevas tecnologías

El Foro Económico Mundial realizado en Davos en 2006 se centró en la discusión sobre la cuarta revolución. Este término asociado con la industria y por tanto con los procesos productivos, ha sido tomado desde el análisis del desarrollo sostenible para ahondar en el impacto que tendrá en la población. Como menciona Schwab (2016), estamos en un momento de la historia en que la revolución tecnológica inevitablemente alterará nuestra vida, trabajo y relaciones con otros. La cuarta revolución industrial se construye a partir de la tercera, a la que se suma la revolución digital, pero se caracteriza por una fusión de tecnologías entre las dimensiones físicas, digitales y biológicas.

El proceso es muy dinámico, de carácter exponencial y disruptivo, con una serie de tecnologías nuevas que surgen a diario y que se montan sobre las recientemente desarrolladas. Con el fin de tener más claridad sobre estas, en la consulta realizada a científicos para el reporte de 2016 de los ODS (ONU, 2016), se señalaron algunas que podrían ser cruciales en los próximos años para alcanzar las metas: tecnología digital, biotecnología, nanotecnología, neurotecnología y tecnología verde, lo que no implica desconocer otras tecnologías que puedan ser importantes, en particular aquellas que permitan reducir la emisión de gases y los problemas medioambientales.

La tecnología digital ha tenido un rápido avance y gran parte de la población del mundo es usuaria, particularmente desde la entrada en escena de Internet móvil. No obstante, aún existe una amplia brecha digital, tanto en acceso como en capacidades para su uso y aprovechamiento. La nueva tecnología digital puede ser un instrumento para reducirla, pero también de ampliación, por lo que es necesario entender su uso y aplicación y la forma en que está impactando en la población.

Las nuevas tecnologías digitales permiten interactuar al mundo físico con el digital en torno a: i) la generación, el almacenamiento, la transmisión y la publicación de datos de manera masiva (como el Internet de las Cosas, la computación en nube, la computación cuántica, el Big Data y el Open Data); ii) la deshumanización progresiva del trabajo (como la analítica informática, la inteligencia artificial, la robótica, el cómputo afectivo); iii) las interacciones humano-máquina (como la realidad virtual y la aumentada, las interfaces táctiles y las gráficas de usuario, y los sensores de diferente clase, incluyendo los usados para la identificación biométrica y el reconocimiento de voz); iv) la conversión de lo digital a lo físico (como las impresoras 3D -incluyendo la bioimpresión- y las 4D); y v) la convergencia de conocimiento y tecnologías para la producción de nuevos materiales desde el campo de la microtecnología, la biotecnología, la nanotecnología y la tecnología verde (Bojanova, 2014; McKinsey and Company, 2015; I-SCOOP, 2017; OCDE, 2017; Deloitte, 2018; Casalet, 2018; Pellini, y otros, 2019).

La biotecnología refiere a las aplicaciones tecnológicas que utilizan sistemas biológicos y organismos vivos (o sus derivados) para crear o modificar productos o procesos para usos específicos (Naciones Unidas, 1992). Acorde con ONU (2016) la biotecnología tiene un gran potencial para solucionar problemas del subdesarrollo, por ejemplo, a través de la modificación genética de organismos que permitan hacer frente a la inseguridad alimentaria. Otras líneas de investigación, como

la biología sintética y nuevas tecnologías de modificación genética tienen aplicaciones en la medicina, aun cuando su uso también abre un importante debate en el ámbito ético acerca de los derechos y la discriminación (Benatar, 2002).

La nanotecnología hace referencia a la manipulación de la materia a nivel de átomos o moléculas y tiene un alto impacto en las industrias energética, de agua, química, medicina y farmacéutica. El riesgo o preocupación surge en relación con los límites de los efectos en el ambiente y la toxicidad de sus residuos.

La inteligencia artificial y la robótica muestran importantes avances ligados a la neurotecnología. Esta línea de investigación conocida también como tecnologías inteligentes permitirá, entre otras cosas, responder y adaptarse a los cambios medioambientales. Una característica es la posibilidad de analizar problemas de manera virtual, lo que permite avanzar en soluciones vía modelos computacionales, sin afectar directamente la realidad concreta.

Finalmente, la tecnología verde permite cambios en los sectores energéticos y desarrollo de nuevos materiales, los que son clave para el desarrollo sostenible. Entre estas se incluye: vehículos eléctricos, edificios eficientes en el uso de energía, gas natural y nuevas formas de electrificación, entre otros. En el Cuadro 2 se describen algunos ejemplos de oportunidades y amenazas que presentan estas nuevas tecnologías.

**Cuadro 2**  
**Resumen de las tecnologías emergentes seleccionadas: oportunidades y amenazas para la dimensión social de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible**

| Tecnología         | Oportunidades para los ODS - Dimensión social  | Amenazas   |
|--------------------|--|--|
| Tecnología digital | Mejorar productividad, análisis, solución de problemas y otros; disminuir costo de manufacturas y ayudar a países en desarrollo a incorporarse a la revolución industrial; cursos masivos en línea que pueden mejorar el acceso a educación.   | Beneficios distribuidos en forma desigual, disrupción en las cadenas de valor, problemas de adaptación productiva; todas transforman la forma en que gobiernos, personas y compañías hacen negocios (preocupación con relación a su impacto en la privacidad y libertad de las personas); posible aumento de las brechas tecnológicas para la población que ya se encuentra excluida; desempleo y precarización laboral. |
| Biotechnología     | Mejoramiento de semillas para la seguridad alimentaria; mejoras en salud, industria farmacéutica; desarrollo de combustibles menos contaminantes.  | Creación de armas biológicas para uso militar o terrorismo que pueden transformarse en una amenaza para la población (Torrades, 2002); cambios irreversibles en medio ambiente y salud humana; brechas de acceso por altos costos.   |
| Nanotecnología     | Usos en relación con el agua y energía, industria electrónica y farmacéutica que permitan mejorar el bienestar de la población.  | Toxicidad para la salud humana que aún no ha sido medida; impacto ambiental por los desechos.  |
| Neurotecnología    | Eficiencia en el uso de recursos en salud y seguridad; nuevos tipos de trabajos; vehículos autónomos que permitirían reducir el tráfico y ser más eficientes en el transporte. La automatización digital permite que computadores avancen en la realización de tareas cognitivas y no solo manuales. | Pérdida de trabajo, impacto en protección social; desigualdad en la distribución de los beneficios.  |
| Tecnología verde   | En el medio ambiente, clima, biodiversidad, producción sostenible y consumo de energía renovable, materiales y recursos; aire y agua limpios; seguridad; integración rural urbana con nuevas opciones de transporte. Generación de empleos verdes en sectores amigables con el medio ambiente.       | Nuevas desigualdades, pérdida de trabajos.   |

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Global Sustainable Development Report 2016 (ONU, 2016).

Estas tecnologías evolucionan permanentemente dando lugar a nuevas opciones para resolver problemas que afectan a la sociedad. En esta línea, el Foro Económico Mundial (WEF, 2019) lanzó una publicación donde, al igual que en el caso de la ONU (2016), recoge la opinión de distintos investigadores

para identificar las 10 tecnologías emergentes del año 2019. Entre ellas, cabe destacar las siguientes en relación con su impacto social:

- Robots sociales, los que gracias a la inteligencia artificial tienen cada vez un mayor número de roles. Estos tienen un especial atractivo para apoyar a la creciente población adulta mayor, como por ejemplo el robot PARO desarrollado por el Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología de Japón, destinado a estimular y reducir estrés en pacientes con Alzheimer y otras dolencias en centros de atención.
- Pequeños lentes para dispositivos en miniatura. Mientras que distintos equipos, teléfonos, y computadores se hacen más pequeños, no ocurre lo mismo con los espejos para lentes. Se está desarrollando una nueva tecnología para reducir el tamaño de lentes, la que aún es cara, pero en un futuro podría ser usado en equipos de diagnóstico e imágenes endoscópicas.
- Proteínas como solución al cáncer: investigaciones han descubierto la existencia de una proteína (proteínas intrínsecamente desestructuradas) relacionada con la generación de cáncer. Esto ha llevado a compañías en biotecnología a desarrollar inhibidores de esta proteína.
- Telepresencia colaborativa que consigue que las reuniones virtuales se sientan como reales. Los avances en realidad virtual y aumentada están permitiendo que esta tecnología sea más asequible y se constituya en una realidad para toda la población en tres o cinco años más, en la medida que también avanza la tecnología 5G para las conexiones. La experiencia de la pandemia del COVID-19 ha llevado a expandir el teletrabajo de una manera vertiginosa, situación que puede llevar a cambiar de manera permanente algunos estándares del trabajo en el mundo digital.

El desarrollo y expansión de estas y de nuevas tecnologías es factible toda vez que existan los medios y alternativas y es fundamental prestar mayor atención a su impacto social, en tanto su implementación presentan beneficios y riesgos para las personas. Aun cuando muchas de las nuevas tecnologías podrían tener un importante efecto en la reducción de enfermedades o en mejorar la producción agrícola, la experiencia muestra que se debe tomar en consideración los efectos sociales y ambientales de estas tecnologías emergentes para así evitar problemas en el futuro.

En el siguiente apartado avanzamos específicamente en lo que ocurre en el mundo digital, donde se han generado grandes cambios y donde se identifican importantes efectos en la sociedad, poniendo énfasis en su potencial para el desarrollo de las políticas públicas.

## **B. La transformación digital y las políticas públicas**

La OCDE define la transformación digital como los efectos económicos y sociales de la digitalización, entendida como dos fenómenos complementarios. Primero como la conversión de datos y procesos analógicos en un formato legible por máquinas, y segundo como el uso de tecnologías y datos digitales y su interconexión, que da como resultado nuevas actividades o cambios en las ya existentes<sup>1</sup>(OCDE, 2018). Esta transformación va más allá de pequeñas innovaciones aisladas, se refiere a un cambio de paradigma entre lo físico y lo digital, donde cada vez estamos más conectados en este mundo paralelo. Nuestro desafío es ir más allá de lo productivo y avanzar hacia el impacto de esta transformación digital en lo social. Esta transformación afecta todos los aspectos de las sociedades de una forma compleja, generando nuevos desafíos para las políticas existentes (OCDE, 2018). La velocidad de la transformación es exponencial y el futuro es incierto, razón por la cual urge que los encargados de políticas comprendan la dimensión de este cambio y evalúen sus posibles efectos.

---

<sup>1</sup> En inglés la OCDE usa dos conceptos para identificar los dos fenómenos: digitisation y digitalisation.

Las herramientas digitales brindan nuevas oportunidades para las política pública, en general, y las políticas sociales, en particular. Como se vio en el apartado anterior, la tecnología digital cruza otras tecnologías y algunos elementos están generando los principales cambios, como Internet, el Internet de las cosas, la variedad de dispositivos de conexión, la inteligencia artificial y el Big Data o grandes datos. El uso generalizado de Internet permite que las nociones de tiempo y espacio tomen otra perspectiva, a lo que se suman los avances en realidad ampliada y virtual. Los datos, que están en la base de esta transformación ofrecen nuevas oportunidades para la gestión de políticas, siempre y cuando se generen políticas públicas centradas en la población y con un foco inclusivo (OCDE, 2018).

Desde la CEPAL se ha avanzado en la investigación de la nueva era digital y cómo esta modifica las estructuras económicas, cambiando las formas de producción y consumo. En el documento *La ineficiencia de la desigualdad* (CEPAL, 2018b página 49) se menciona como “una fase disruptiva basada en la inteligencia de las máquinas y los objetivos y la analítica de datos, e impulsada por plataformas digitales de alcance global que sustentan actividades vectoriales”. En forma aislada, las distintas tecnologías disponibles (banda ancha, computación en la nube, Internet de las cosas, cadenas de bloque, grandes datos y la inteligencia artificial) brindan una serie de posibilidades en el sector productivo y de consumo, pero la disrupción se genera en la combinación de estas tecnologías que lleva a la generación de productos inteligentes conectados con ecosistemas digitales de producción y nuevos modelos de consumo (CEPAL, 2018b). El éxito de la digitalización está ligado a que permite reducir costos de transacción y de producción mediante la creación de bienes y servicios digitales, el agregar valor digital a productos que no lo eran o a través del uso de plataformas (CEPAL, 2016c).

Entre estas nuevas tecnologías, se estima que el Internet de las cosas tendrá mayor impacto tanto para consumidores como para su uso productivo (CEPAL, 2018a). Esta tecnología permite la conexión de distintos elementos, comunicándose entre sí y generando información y recopilación de datos mediante componentes electrónicos y software. Su uso ha estado enfocado a la producción y automatización de la industria; no obstante, existe una posibilidad de ampliar su aplicación al sector público facilitándole procesos de gestión y distribución de bienes. El avance de la industria y producción hacia este tipo de tecnología abre una interrogante sobre las capacidades/habilidades que necesitan los trabajadores para enfrentar estos cambios.

La cadena de bloques, o *blockchain*, es otra de las nuevas tecnologías disruptivas que generan cambios estructurales en la economía. Esta permite la transferencia de datos de una forma cifrada y segura, sin necesidad de un ente centralizado que fiscalice sino que se distribuye en varios “bloques” que registran y validan la información, sin comunicación entre ellos. La primera cadena fue el Bitcoin, construida sobre una tecnología capaz de adaptarse a otros ámbitos. Es un cambio disruptivo de la forma en que funciona la economía en la actualidad. “La tecnología de cadena de bloques altera capas profundas del sentido común y de la operación de la economía, y tiene, por lo mismo, un enorme potencial transformador. La región (de América Latina y el Caribe) está en el momento adecuado para incorporarse a ese proceso modernizador” (CEPAL, 2018a, pág. 59).

La computación en la nube permite acceder a un conjunto compartido de recursos informáticos configurables mediante la red, los que pueden ser provistos y liberados rápidamente con un mínimo esfuerzo de gestión o interacción con un proveedor de servicios (Barrantes, Jordán y Rojas, 2013). La utilidad de esta tecnología es que permite reducir costos y ser más eficiente en el uso de recursos, toda vez que a través de la nube se puede acceder a nuevas tecnologías (hardware y software) que permitan mantener la información necesaria para el funcionamiento. Aun cuando su uso ha sido más estudiado en las empresas del sector privado, esta tecnología también brinda posibilidades al sector público como hospitales y centros de salud en zonas remotas o en educación (Colgacio y Etro, 2013).

Como se mencionó previamente, los grandes datos o Big Data, son parte de estas nuevas tecnologías digitales disponibles. Aun cuando no existe una definición específica, el Big Data se

caracteriza por las tres V: gran volumen, alta velocidad y variedad. El poder procesar grandes volúmenes de datos de manera eficiente ofrece nuevas posibilidades para el análisis de información, donde se cruzan distintas fuentes a tiempo real. Los grandes datos trabajan a partir de información disponible en sistemas de negocios y administrativos, las redes sociales y el Internet de las cosas (Hammer, Kostroch y Quirós, 2017). La ventaja de los grandes datos es que se podrían generar nuevos indicadores a partir de todos los datos disponibles, cerrando así algunos vacíos de información que tienen las fuentes tradicionales.

La inteligencia artificial (IA), concepto aún en desarrollo que incorpora distintas disciplinas y métodos, refiere a un conjunto de tecnologías y técnicas que pueden ser usadas para complementar las formas tradicionales de funcionamiento humano (ITU, 2017). De acuerdo con UNESCO (2019), corresponde a la posibilidad que las máquinas puedan imitar ciertas funcionalidades de la inteligencia humana, lo que incluye dimensiones como la percepción, el aprendizaje, razonar, resolver problemas, interacción con distintos lenguajes e incluso realizar trabajo creativo.

La versatilidad de la IA abre nuevas posibilidades al desarrollo económico y social de los países de la región. Un estudio en 24 casos identificó cuatro características que podrían ser útiles para el desarrollo económico y social bajo el alero de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (CEPAL, 2018a). Estas son:

- Inteligencia a distancia: entendida como la capacidad de la IA, en combinación con las telecomunicaciones para remediar la carencia de recursos en campos que no cuentan con personas suficientes o han sido poco investigados. Esto es de gran utilidad en sectores como educación o salud, donde se aplican a distancia los sistemas entrenados de inteligencia artificial, procesos ya en curso que han tenido un importante impulso con la respuesta a la pandemia del COVID-19 en el mundo.
- Inteligencia local: una característica de la IA es que puede adaptarse al medio y necesidades de donde es aplicada.
- Realidad aumentada, virtual y duplicada: la posibilidad de duplicar la realidad para hacer análisis sobre esa realidad creada y tomar decisiones.
- Realidad de grano fino: la capacidad de la IA de proporcionar información mas detallada y específica sobre áreas definidas, mejorando así la comprensión de la realidad.

En la disrupción digital están las plataformas digitales, cuya definición también está en evolución. Desde la perspectiva comercial se entienden como un modelo de negocios que facilita intercambios entre dos o más grupos interdependientes y se construyen sobre infraestructura compartida e interoperable, intensivas en datos y caracterizadas por la interacción entre varios grupos de usuarios (CEPAL, 2018a). La OCDE (2019d) define las plataformas digitales como servicios digitales que facilitan las interacciones entre dos o más grupos de usuarios distintos e independientes (sean firmas o individuos) a través de Internet. En estos espacios los organismos del Estado son actores relevantes, con un importante espacio de expansión.

Existen distintos tipos de plataformas: de mercados digitales (Amazon, Ebay, Airbnb y Mercado libre, entre otras); medios sociales y contenidos (Facebook, Twitter); servicios de búsqueda en Internet (Google, Yahoo); publicidad digital (Adwords, DoubleClick); financiamiento (Kickstarter, Crowdcube); gestión de talento (Linkedin, Monster); ecosistemas móviles y plataformas de distribución de aplicaciones (Android, iOS); plataformas digitales industriales (Azure, Predix, AWS IoT) y participación y servicios abiertos (Citadel, CitySDK, FIWARE) (CEPAL, 2018a).

Estas plataformas requieren una serie de elementos y condiciones, desde las capacidades requeridas para su creación hasta las características físicas, económicas y sociales que inciden en su desarrollo. En un análisis realizado en seis países de la región se observa que, en la Argentina, el Brasil,

Chile, Colombia, México y el Perú hay condiciones moderadas y aún faltan avances en particular con relación al uso de comercio electrónico y al acceso y uso de medios de pago electrónicos, mayor inversión en Investigación y Desarrollo, velocidad de servicios en nube y disponibilidad de científicos e ingenieros (CEPAL, 2018a).

La revolución digital transforma los modelos de negocios y abre una puerta para la modificación de la entrega de servicios y bienes públicos. Los cambios experimentados modifican la forma en que la población consume y socializa, afectándose así su bienestar. Cabe preguntarse que ocurrirá con el trabajo, la educación, la salud, los sistemas de protección social o la población rural, entre otros temas. Frente a estos cambios disruptivos solo tenemos certeza de que seguirán generándose nuevas tecnologías, pero no sobre sus impactos.

Muchas de las políticas en la actualidad están construidas bajo una base de productos, servicios y relaciones sociales en el mundo físico, lo que requiere ser analizado en base a estas nuevas demandas. Las características de la transformación digital son claves para el desarrollo de políticas y programas que permitan aprovechar de mejor forma las oportunidades que brinda este cambio y reducir sus impactos negativos. La política pública debe ser capaz de responder a una velocidad a la que no está acostumbrada y para ello requiere conocer cuáles son las características de esta transformación y cómo ajustarse a ella, contar con herramientas que permitan comprender el fenómeno y así prepararse para los futuros cambios que se puedan generar. En el cuadro 3 se presentan elementos que, de acuerdo a la OCDE (2019a), la política pública debe tener en cuenta para aprovechar las oportunidades de los vectores de la transformación digital.

El rol de las políticas públicas y, en especial, de la política social cambia a partir de estas nuevas formas de construir sociedad. Se destaca de lo anterior la necesidad de una política integral e interconectada entre distintos sectores. La sectorialización de la política pública, en silos, ha limitado la posibilidad de ver los efectos cruzados que tienen estos cambios, por lo que urge contar con diagnósticos interinstitucionales donde se analicen los efectos que generan en todos los ámbitos.

La velocidad, la transformación del espacio, las plataformas y ecosistemas conjugan un nuevo espacio de comunicación que puede ser provechoso desde la perspectiva de los gobiernos y los gestores de política pública. La posibilidad de tener comunicaciones en línea y realizar videoconferencias entre actores ubicados a grandes distancias unos de otros, amplían la capacidad de trabajar en conjunto y generar acuerdos. La disponibilidad de información y la generación de estos espacios de discusión y debate en línea permite crear políticas públicas que respondan a estas discusiones y, por tanto, sean más acordes con la opinión y demanda efectiva de la población (Bonomo, 2018).

El reconocimiento de buenas prácticas para la política pública en el espacio digital también es una ventaja de los cambios y características de la transformación en curso. Si una buena práctica de política pública se genera digitalmente, es posible expandirla a más países o zonas a bajo costo. Así, es importante explorar las plataformas y ecosistemas desde el gobierno que permitan ejecutar y generar programas o proveer de bienes y servicios, como ocurre desde el sector privado.

**Cuadro 3**  
**Vectores de la transformación digital y consideraciones de política pública**

| Característica                | Significado   | Consideraciones de política pública   |
|-------------------------------|---|---|
| Crecimiento sin masa          | Dado que muchos de los productos generados en este mundo tecnológico tienen un costo marginal cercano a cero, su expansión es mucho más fácil y a bajo costo y muchas veces sin necesidad de variación en los factores de producción. | <p>En la actualidad, empresas que se han expandido rápidamente sobre la base de nuevas plataformas, redes sociales y otras aplicaciones, pero estas están subutilizadas en la política social.</p> <p>Se requiere conocer los impactos de estas tecnologías expansivas e identificar riesgos y oportunidades. Por ejemplo, el uso masivo de Whatsapp o Instagram generan impacto en la transmisión de la información y de las noticias. Surgen temas como las <i>fake news</i> que se transmiten rápidamente y pueden generar reacciones desde la ciudadanía. La interacción social está en la base de las <i>fake news</i> (Albright 2017).</p> <p>La ampliación de oferta de productos por la vía digital, a bajo costo, facilita expandir el acceso pero también hay riesgo de que con estas innovaciones se aumente la concentración de mercado, lo que afecta el bienestar de los consumidores.</p> <p>Desde la perspectiva laboral, este crecimiento a bajo costo a través de la red genera efectos inevitables en el empleo, favorables para unos y perjudiciales para otros.</p>  |
| Alcance panorámico            | Se generan nuevas economías de escala en el ámbito tecnológico, donde es posible que más empresas y otros actores puedan aprovechar el desarrollo de un producto para ampliar su ámbito de trabajo.                                   | Desde el sector social es posible aprovechar las plataformas que se generan y tener funcionamiento conjunto entre distintas instituciones del Estado. Un programa o política puede ser expandido en forma más rápida a través de la tecnología digital mediante la generación de aplicaciones o de sistemas. Ejemplos claros de esto se han evidenciado en la respuesta en protección social que han generado los países ante la pandemia del COVID-19 (CEPAL, 2020).   |
| Velocidad: dinámica de tiempo | Una nueva dinámica del tiempo donde las actividades económicas y sociales ocurren a mayor velocidad.  | <p>La velocidad con la que se están generando los cambios digitales crea nuevas perspectivas de funcionamiento de los mercados y la sociedad. Desde el punto de vista de los mercados, existe mayor investigación sobre lo que ocurre con los nuevos productos y su rápida expansión. En cambio, no hay tanto desarrollo de estudios en el ámbito social y su aplicación en políticas públicas, siendo que, por ejemplo, la expansión de las redes sociales ha generado un fuerte impacto en la forma de relacionarse de la población y están surgiendo nuevas formas de ciudadanía a partir del uso habitual de nuevos medios de comunicación.</p> <p>La velocidad con la que avanza la tecnología y se generan nuevos cambios en la era digital produce una demanda al sector público y a la instituciones de responder a tiempo a las nuevas necesidades. La respuesta a través de leyes o nuevas medidas puede verse frenada por los pasos necesarios para llegar a un acuerdo y que se haga efectiva una medida, lo que implica que la respuesta frente a los cambios sea más lenta que la requerida para responder a las necesidades.</p> <p>En este punto es interesante el análisis de cierta flexibilidad de la política pública frente a este nuevo escenario que permita generar medidas en un tiempo de respuesta más corto que el habitual.</p> <p>La disponibilidad de información en tiempo real permitiría reducir la brecha entre las políticas y los resultados que se obtienen, y mejorar la calidad y tiempo de respuesta en la medida que se logre cierta flexibilidad en las políticas.</p> <p>La penetración de lo digital en la vida cotidiana y su impacto se hace cada vez más normal. La rapidez del espacio digital genera expectativas en este ambiente, donde las personas esperan tener cada vez respuestas más rápidas y que respondan a sus necesidades. Así, hay un nivel creciente de ansiedad de respuesta ante nuevas demandas, generando frustración cuando no pueden ser cumplidas (EY y Tapestry Networks, 2015). La sensación de que todo debe ser rápido e instantáneo puede generar nuevos focos de ansiedad y de problemas de salud mental cuando la respuesta no llega en el tiempo esperado, más aún cuando se trata de una respuesta del gobierno.</p> |

Cuadro 3 (conclusión)

| Característica  | Significado   | Consideraciones de política pública  |
|---|---|--|
| Capital intangible y nuevas formas de creación de valor | Una importante forma de inversión en los últimos años ha sido el capital intangible en reemplazo del capital físico.  | La creatividad de los trabajadores en el medio digital es un nuevo factor productivo en este contexto, lo que tiene implicancias sobre los requerimientos de habilidades y capacidades de las próximas generaciones de trabajadores.<br><br>Pueden surgir problemas de jurisdicción en relación con los bienes o servicios producidos o, por ejemplo, sobre los derechos de propiedad.   |
| Transformación del espacio                              | Gracias a la intangibilidad de lo digital se pierde la lógica de la geografía o territorialidad, donde los recursos asociados pueden ser almacenados en cualquier lugar. Los límites geográficos y de territorio se hacen más débiles.          | La transformación digital ha permitido variaciones en los límites geográficos existentes para el desarrollo de negocios, la comunicación y la generación de información, entre otros. Esto abre una ventana a una nueva definición de la ubicación de un programa o proyecto basado en un territorio. Por ejemplo, el desarrollo de programas educacionales en línea, tanto a nivel escolar como universitario, abre un nuevo desafío a la política pública en el sentido de permitir que los estudios sean validados en cualquier ubicación. Las iniciativas de teleeducación implementadas como respuesta al COVID-19 son un ejemplo (revisar parte II.b)<br><br>Esta transformación también es clave a nivel rural, para reducir las brechas territoriales. Lo digital abre un nuevo espacio para el desarrollo de programas y proyectos en zonas alejadas de las grandes ciudades.<br><br>El acceso a información también cruza las barreras geográficas donde surge la necesidad de revisar la gobernanza de datos a nivel supranacional.     |
| Empoderamiento de los bordes                            | El principio de Internet de terminal a terminal ( <i>end to end</i> ) desplazó la inteligencia de la red desde el centro a la periferia. Esto permite que flujos masivos de información se puedan intercambiar desde cualquier punto de la red. | La clave de esta características es la posibilidad de compartir información de una persona a otra en cualquier lugar, brindándole así mayor poder a la población que posea una conexión. De esta forma, proteger la privacidad y la seguridad de los datos se vuelve una demanda de política pública.<br><br>Este empoderamiento también abre nuevos espacios de participación, donde la voz de pequeños grupos puede ser escuchada y encontrar nuevos miembros. Esto también implica reanalizar el rol de los actores no estatales y la forma en que afectan en la implementación de políticas públicas o en la generación de demandas desde la ciudadanía. Un claro ejemplo de ello es el movimiento por el cambio climático, donde a nivel mundial se generan nuevas voces en distintos espacios y lugares que comparten información y se comunican a través de redes, como es el caso de “Viernes por el futuro”, movimiento iniciado por una joven activista en Suecia y que ahora se replica en mas de 150 países en el mundo <sup>a</sup> . |
| El aumento de plataformas y ecosistemas                 | Mayor descentralización y nuevas formas de acuerdo o intermediación. Los bajos costos de la red permiten la generación de plataformas y ecosistemas de interacción.   | Las plataformas han permitido una importante acumulación de información y datos de personas. Las redes sociales constituyen una plataforma de la comunidad donde se comparten datos e información, en ocasiones con poco conocimiento del uso y de la privacidad de la información que se entrega.<br><br>Estas nuevas plataformas y ecosistemas en línea abren también nuevas formas de negocio, las que puede generar impactos sociales en la población. Los desconectados no pueden acceder a los beneficios que pueden implicar estas nuevas formas de negocio o de entrega de servicios o beneficios sociales para los consumidores en términos de precio y acceso a mayor oferta de bienes.  |

Fuente: Elaboración propia sobre la base de OCDE, 2019a.

<sup>a</sup> Para más información, véase [en línea] [https://cronicaglobal.elespanol.com/cronica-directo/greta-thunberg-cambioclimatico\\_278475\\_102.html](https://cronicaglobal.elespanol.com/cronica-directo/greta-thunberg-cambioclimatico_278475_102.html).

La disponibilidad de datos en gran cantidad y alta velocidad es ventajoso para la política pública, pero también genera nuevas demandas. Por un lado, los aparatos digitales e Internet abren una posibilidad de recolectar información en forma rápida y que pueda ser analizada en menor tiempo, facilitando las funciones de diseño, monitoreo y evaluación, a diferencia de lo que ocurre en la actualidad con encuestas y otros métodos de recopilación de información. La disponibilidad de información permite además mejorar los sistemas de registro y priorización de programas y proyectos. Por otro lado, esta disponibilidad de información genera poder a las empresas y a otros sectores, pudiendo afectar los derechos de las personas, por lo que su regulación es un desafío para los gobiernos, no sólo de un país, sino que es también un desafío de gobernabilidad internacional de los datos. Es importante no perder la "humanidad" detrás de los datos. No se puede pensar que estas nuevas herramientas reducirán el análisis necesario de los resultados, ni olvidar que detrás de esa acumulación de datos hay seres humanos tomando decisiones (Bonomo, 2018)

Desde una perspectiva local, las nuevas tecnologías abren la posibilidad para la generación de ciudades más inclusivas y sostenibles. Estas nuevas formas de comunicación, con el acceso a datos y la geolocalización, entre otras herramientas, permitiría a las ciudades contar con mejor y más adecuada información, generando así espacios públicos que respondan de mejor manera a las necesidades de la población. Es importante ampliar el análisis y evaluar el rol de las ciudades y los gobiernos locales en este contexto, en tanto son quienes implementan los programas y son quienes están más cercanos a la población. Frente a esta nueva vida "en línea", es a nivel de ciudades donde se pueden generar espacios de comunicación directa y donde los bienes y servicios del mundo físico seguirán en funcionamiento.

Como se ha indicado, no es posible conocer con exactitud el futuro, pero sí podemos prepararnos y actuar en base a estas características ante el impacto en las brechas sociales que esta transformación digital puede producir. En la siguiente sección se abordan las dimensiones del desarrollo social inclusivo que podrían verse afectadas frente a este cambio, con algunos ejemplos de aplicaciones.

### **C. El desafío de la inclusión frente a la transformación digital**

Un reto central para las políticas públicas en la actualidad es lograr que las transformaciones de la revolución digital sean herramientas que permitan avanzar de forma más rápida y eficiente en el desarrollo social inclusivo y no se conviertan en elementos que amplíen las brechas existentes. Cuando hablamos de inclusión social, hacemos referencia a un concepto multidimensional: "se refiere a la realización de los derechos, la participación en la vida social, el acceso a educación, salud y cuidado, así como a los servicios básicos de infraestructura y a la vivienda, y la disponibilidad de ingresos. Remite a un proceso de mejoramiento de las condiciones económicas, sociales, culturales y políticas para la plena participación de las personas en la sociedad" (CEPAL, 2018c página 180). A partir de esta definición podemos encontrar un continuo de situaciones que va desde niveles extremos de exclusión y marginalidad hasta la plena inclusión, con los mayores niveles de bienestar y capacidad de ejercer los derechos. Junto con la inclusión social es relevante la inclusión laboral, que está relacionada con el concepto de trabajo decente; es decir la oportunidad para toda la población de realizar un trabajo productivo y de calidad, en condiciones de libertad, equidad y seguridad humana (CEPAL, 2018c).

El desarrollo digital puede alterar las fuerzas que están detrás de la inclusión social y laboral, afectando las dinámicas de la movilidad social. La inclusión, como una forma de estar o de ser parte de una sociedad se verá afectada por el proceso de digitalización y la capacidad de respuesta de los individuos, la sociedad, los mercados y los Estados. Se encontrarán en una mejor posición quienes puedan acceder a diferentes tecnologías digitales y aprovechar su uso, tanto para mejorar su bienestar individual como para usarlas en los ámbitos económico, cultural o social. En el lado opuesto, es previsible que se encuentren excluidas las personas que no tengan acceso a estas nuevas tecnologías. Entre ambos extremos existe una combinación de acceso y uso de la tecnología digital que permitirá la

inclusión social y laboral bajo estas nuevas condiciones. El mundo digital brindará un mayor bienestar a las personas en la medida que puedan disfrutar de oportunidades que les ayuden a generar riqueza, desarrollar habilidades o mejorar su "situación social", bajo características que no necesariamente están disponibles en el mundo físico (Leep, 2016).

En la actualidad, las oportunidades que ofrece la tecnología digital no se distribuyen en forma equitativa entre toda la población. El mundo digital opera en el contexto de las desigualdades existentes en la región, como son las relacionadas con el ingreso, el género, la edad y la condición étnico-racial o el territorio (CEPAL 2016a), las que se observan también en lo digital (Selwyn y Facer, 2007; Ragnedda y Muschert (eds.), 2013; Del Rio y otros, 2019). A continuación se identifican algunos puntos relevantes para entender de qué manera se conjugan factores del mundo físico que afectan la inclusión social efectiva en el mundo digital.

### La desigualdad territorial

El acceso es una condición necesaria, aunque no suficiente, para el uso de las tecnologías digitales. A nivel internacional existen asimetrías respecto de las diferentes tecnologías digitales, desde la disponibilidad de redes de comunicación y el servicio de conexión a Internet hasta la cercanía con los centros de desarrollo, producción y distribución de tecnología, todos elementos que marcan en el territorio, de manera física, la proximidad o distancia de acceso, facilitan el uso y la inclusión o fijan brechas.

De acuerdo con el Informe sobre la Medición de la Sociedad de la Información 2018, en los países desarrollados más del 80% de las personas tienen acceso y usan Internet, mientras que, en los países en desarrollo, esto ocurre sólo para el 45% de las personas (ITU, 2018). A su vez, en los países con menor nivel de desarrollo proliferan servicios de conexión a Internet de menor velocidad en una mayor proporción que en los desarrollados (ITU, 2018). En concordancia con esas asimetrías, existen brechas en el nivel de penetración de las tecnologías digitales en la vida cotidiana de los gobiernos, las empresas y las personas. En particular, distintos índices internacionales sobre adopción, competitividad e inclusión digital alertan sobre el rezago de unos países frente al adelanto de otros. La experiencia digital de los habitantes de países a la cabeza en estos indicadores, como Singapur, es diferente a la de los habitantes de aquellos países que se encuentran a la zaga. Como se muestra en el Gráfico 1, el índice de adopción digital<sup>2</sup> revela importantes brechas que afectan a los países latinoamericanos y caribeños en la experiencia digital de los usuarios y su capacidad para apropiarse de los beneficios generados con el desarrollo digital.

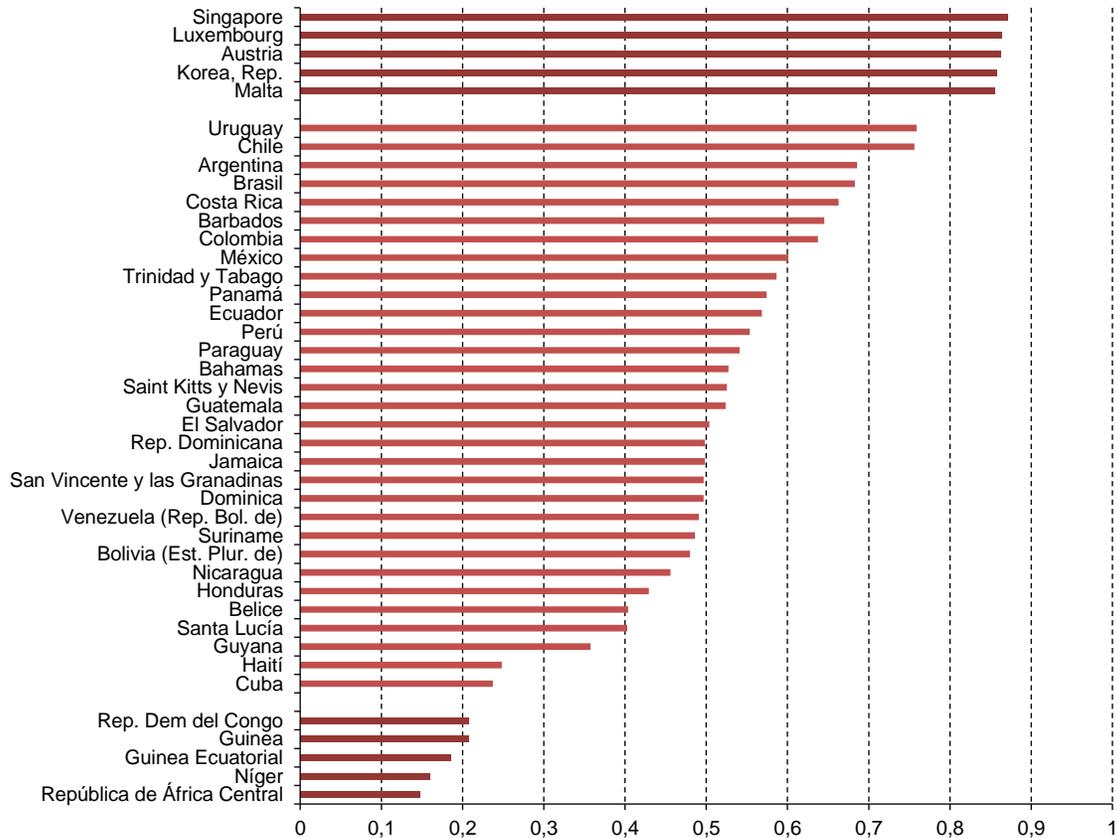
En el estudio del Banco Mundial (2016), el Uruguay y Chile aparecen como los países de la región con una situación más favorable en el índice de adopción digital (0,76), a 10 puntos de los primeros cinco países en el mundo. En el otro extremo, Haití (0,24) y Cuba (0,25) aparecen a solo tres y cuatro puntos por sobre los cinco países con situación más desfavorable. La mayor parte de los países de la región se ubican en valores entre 0,4 y 0,6 puntos en el índice.

---

<sup>2</sup> El índice de adopción digital, o DAI por sus siglas en inglés, es un índice compuesto que mide la profundidad de adopción de tecnologías digitales en distintos países. Se basa en tres subíndices sectoriales: negocios, personas y gobierno. Véase [en línea] <http://pubdocs.worldbank.org/en/587221475074960682/WDR16-BP-DAI-methodology.pdf>. Entre los indicadores se incluyen: 1) negocios con sitios web; 2) servidores seguros; 3) velocidad de descarga; 4) cobertura 3G; 5) acceso a telefonía móvil; 6) acceso a Internet; 7) costo del acceso a Internet; 8) variedad de los sistemas administrativos electrónicos; 9) identificación digital; y 10) prestación de servicios gubernamentales en línea (WDR 2016 Team, 2016).

**Gráfico 1**  
**Índice de adopción digital, año 2016 (41 países)**

(Escala de 0 a 1, donde 0 representa la situación menos favorable y 1 la más favorable)

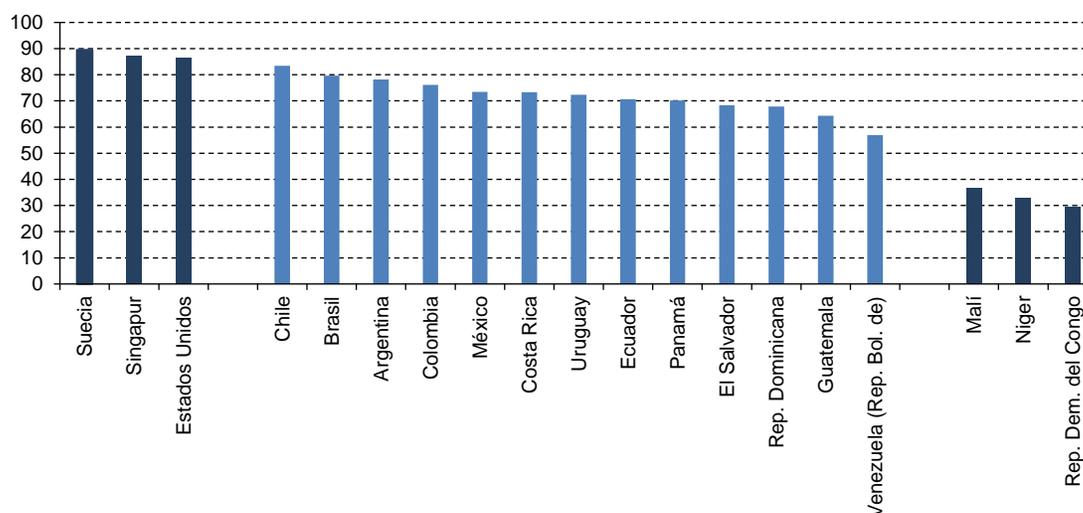


Fuente: Elaboración propia en base a Banco Mundial.

El índice de inclusividad de Internet<sup>3</sup>, elaborado por The Economist Unit (2019) para 100 países revela una situación similar en cuanto a distribución de indicadores relacionados con disponibilidad, asequibilidad, pertinencia y preparación. Cabe destacar que esta medición es más compleja, puesto que incluye no sólo medidas de acceso sino también de uso, al considerar entre las variables que se miden la alfabetización y nivel educativo para el uso de Internet, o medidas de Internet segura y de diferencias culturales. Sin embargo, en este caso la distancia entre los países con situación más favorable a nivel mundial y los más mejor ubicados en la región es menor. Chile (83,4%) nuevamente lidera la región, con dos puntos bajo el Reino Unido (85,4%), que se ubica en quinto lugar a nivel mundial y a seis puntos de Suecia (89,5%), líder a nivel mundial. En cambio, en el lado opuesto, la República Bolivariana de Venezuela (56,9%) ocupa el último lugar regional en este índice, pero a más de 18 de distancia por sobre los cinco países con situación menos favorable.

<sup>3</sup> El índice de inclusividad de Internet es una medida calcula por The Economist Unit en la cual se consideran cuatro dimensiones: 1) disponibilidad, que se refiere a la calidad y amplitud de la infraestructura disponible requerida para el acceso y los niveles de uso de Internet; 2) asequibilidad: que se refiere al costo de acceso en relación con los ingresos y el nivel de competencia en el mercado de Internet; 3) pertinencia, que se refiere a la existencia y extensión del contenido del idioma local y contenido relevante; y 4) preparación, que se refiere a la capacidad para acceder a Internet, incluidas las habilidades, la aceptación cultural y la política de apoyo. En la medición de 2019 se incluyó a 100 países.

**Gráfico 2**  
**Índice de Inclusividad del Internet 2019 de The Economist Unit (19 países)**  
 Escala de 0 a 100, donde 0 representa la situación menos favorable y 100, la más favorable

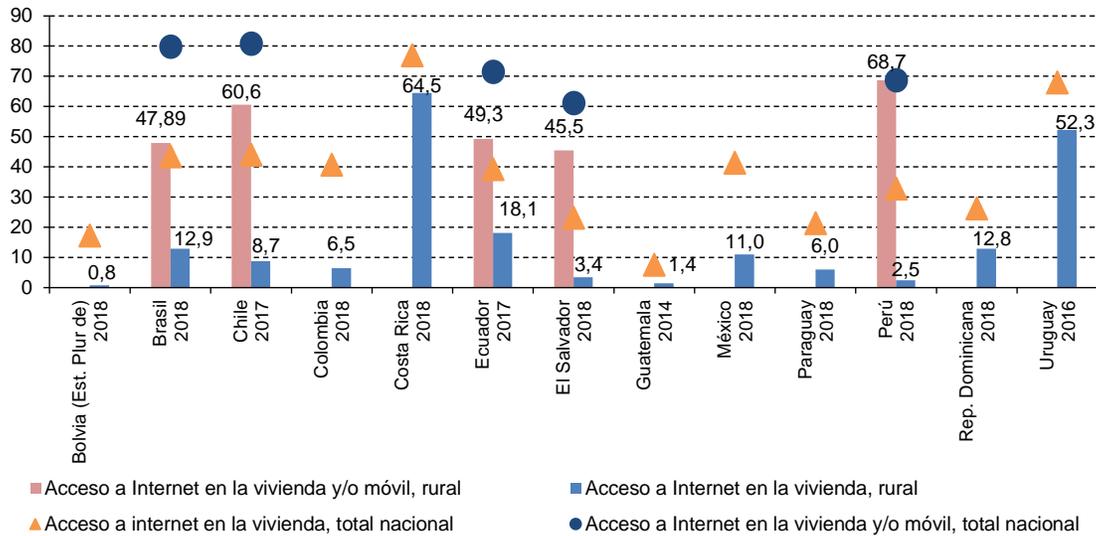


Fuente: Elaboración propia sobre la base de The Economist Unit (2019).

Las características geográficas de los asentamientos humanos pueden convertirse en un factor que facilite o dificulte el desarrollo de esta infraestructura tecnológica digital y, en consecuencia, afecte los costos de universalizar el acceso a tecnologías digitales (tanto básicas como avanzadas) y de ampliar la calidad de la conexión a Internet. Las áreas urbanas suelen tener una mejor infraestructura tecnológica digital y menores costos de operación en comparación con las zonas rurales, en las cuales incluso existen deficiencias en el suministro de energía eléctrica (McKinsey and Company, 2014). De este modo, se perfila una división urbano-rural que tiende a reforzarse con el auge de iniciativas como las ciudades inteligentes, que relevan las potencialidades de las grandes urbes como centros preferentes del desarrollo digital e invisibilizan la relevancia de solventar el atraso digital de asentamientos humanos rurales dispersos (Vironen y Kah, 2019).

Para América Latina esto es una realidad, con grandes diferencias al interior de los países. En términos de acceso a Internet, las personas que habitan en zonas rurales tienen menor acceso a Internet en la vivienda o en el celular, solo Costa Rica y el Uruguay alcanzan más de 50% de la población rural con acceso a Internet en la vivienda (ver gráfico 3). Se observa también que la expansión de la conexión móvil incrementa el acceso de personas a Internet. Por ejemplo, en El Salvador hay 3,4% de personas en zonas rurales con acceso a Internet en la vivienda, mientras que el 45,5% de personas en zonas rurales tienen Internet mediante un dispositivo móvil, cuando el promedio nacional supera el 60%. Como se observa en el gráfico 3, similares situaciones se presentan en los demás países con información disponible.

**Gráfico 3**  
**América Latina (13 países): personas con acceso a Internet en la vivienda e Internet en el celular,**  
**según población total y áreas rurales, circa 2016**  
*(En porcentaje)*



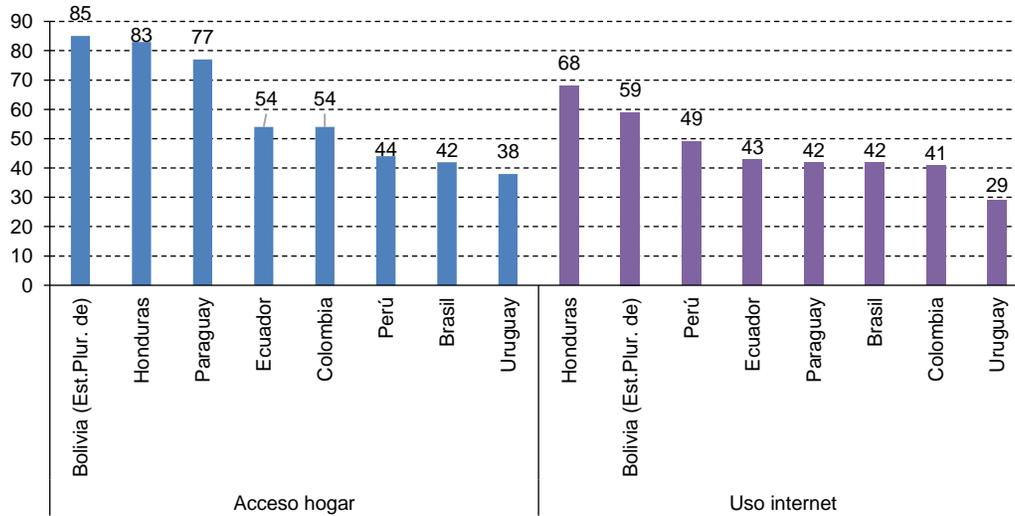
Fuente: Trucco y Palma, 2020

### La desigualdad por ingresos

Las personas de más bajos ingresos tienen menor capacidad para acceder a un conjunto variado de dispositivos, servicios, aplicaciones y contenidos que aquellos con ingresos más altos, y les es más difícil adquirir tecnología digital de punta, actualizar su capacidad para manipular las novedades tecnológicas y apropiarse de sus beneficios de manera oportuna (Rideout y Katz, 2016; Anderson y Madhumitha, 2019). Asimismo, enfrentan mayores barreras para acceder a una conexión a Internet de calidad, tanto en velocidad como latencia, usar las tecnologías digitales en actividades educativo-laborales, contar con los conocimientos requeridos para aprovechar de mejor manera el mundo digital, dedicar tiempo al enriquecimiento de su experiencia en línea y manipular con confianza y comodidad las distintas tecnologías digitales (Rideout y Katz, 2016; Anderson y Madhumitha, 2019). De la misma manera, los países de menores ingresos suelen tener un menor margen fiscal para financiar subsidios orientados al fomento del acceso a las tecnologías digitales.

En relación con el uso y la participación en línea, diversos estudios muestran que el nivel socioeconómico tiene un importante impacto en las habilidades y la participación en el mundo digital (Trucco y Palma, 2020). En el gráfico 4 es posible observar que el acceso a Internet en el hogar presenta los mayores niveles de desigualdad en ocho países latinoamericanos estudiados, con Honduras, el Estado Plurinacional de Bolivia y el Paraguay en la situación más desaventajada. Por su parte, salvo en el Perú, el uso de Internet es menos desigual, pero manteniendo un amplio rango en el coeficiente de Gini, el que va de 0,29 en el Uruguay a 0,68 en Honduras. Esto puede deberse al crecimiento de la banda ancha, del uso de telefonía móvil y/o la importancia del acceso en establecimientos públicos.

**Gráfico 4**  
**América Latina y el Caribe (8 países): coeficiente de Gini para acceso residencial y uso de Internet, circa 2016**



Fuente: H. Galperin, "Sociedad digital: brechas y retos para la inclusión digital en América Latina y el Caribe", Serie Policy Papers. Paris y Montevideo, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), 2017.

## La desigualdad por edades

La edad es un factor que configura el grado de familiarización de los individuos con las tecnologías digitales pasadas, presentes y futuras y el grado de inserción de lo digital en la vida cotidiana. Las generaciones mayores se han desarrollado bajo la influencia de las tecnologías analógicas, en tanto las más jóvenes lo han hecho en mayor medida bajo la égida de las digitales. En este contexto, las personas de más edad suelen enfrentar mayores barreras para acceder y adoptar las tecnologías digitales en su vida cotidiana, presentan una mayor sensación de ansiedad y temor frente al mundo digital, y menor interés, a lo cual se suman mayores problemas de discapacidad y salud que dificultan la manipulación de la tecnología "estándar", falta de oportunidades de aprendizaje especializada en sus necesidades y dificultades económicas para adquirir tecnología, especialmente si no tienen una fuente de ingresos propia (Antonio, 2015).

Estas diferencias muestran una separación entre dos grandes generaciones: la de los nacidos en la era digital (desde 1980 en adelante), y la de los inmigrantes digitales, nacidos en la era analógica y que han debido adoptar y adaptarse a las tecnologías digitales, frente a la sustitución progresiva de las tecnologías con las cuales crecieron desde temprana edad (antes de 1980). Ambos grupos se diferencian entre sí por la relevancia del lenguaje de la computadora, la dinámica de los videojuegos, el celular (y otros dispositivos digitales portátiles) y la cultura del Internet en la configuración de sus procesos de socialización e interacción social (Prensky, 2001a y 2001b; Jones y Shao, 2011; Koutropoulos, 2011). Si bien cada generación experimenta momentos influyentes en la historia que los une como contemporáneos y los separa de otros miembros de la sociedad, en las generaciones nacidas en la era digital estos momentos están dados por las invenciones disruptivas en el mundo digital y la creciente fusión del mundo físico y el digital (Kaufman y Horton, 2014). En consecuencia, suelen tener una mayor propensión hacia lo digital en los diferentes ámbitos de la vida (Da Costa, Kinsell y Nasah, 2013).

Las brechas generacionales interactúan con otros ejes de la desigualdad en el ámbito digital. Por ejemplo, las personas jóvenes de bajos ingresos y menores niveles educativos enfrentan un rezago frente a jóvenes de mayores ingresos y nivel educativo, en la medida que estos últimos cuentan con más

recursos económicos y conocimientos para adquirir de manera oportuna y sistemática la tecnología digital de punta, apropiarse de sus beneficios y generar capacidades para enfrentarse a los cambios tecnológicos futuros. Así, aunque la edad es una variable importante en el análisis de las tendencias en el uso del mundo digital, no se puede asumir que todos quienes nacieron en la era digital lo dominan con la misma intensidad o habilidad, o que los inmigrantes digitales son incapaces de hacerlo. Algunos miembros de las generaciones analógicas han tenido que aprender a adaptarse a las tecnologías digitales por su ocupación laboral, la influencia de su red social u otro motivo. De la misma forma, las nuevas generaciones no usan el 100% del potencial de las tecnologías digitales, o definitivamente no las usan, ya que no han contado con los recursos financieros para adquirirlas o por la falta de competencias necesarias para manipularlas de manera efectiva (Barclays Bank PL, 2016; Duffy, Shrimpton y Clemence, 2017; Bergström, 2017). Así, como se ha revelado en diversos estudios, para aprovechar las oportunidades de las nuevas tecnologías digitales y mitigar los posibles riesgos, las nuevas generaciones requieren desarrollar habilidades que van más allá de las operacionales e instrumentales y para ello se necesitan políticas públicas orientadas a este fin (Trucco y Palma, 2020).

### La desigualdad de género

En los países en desarrollo, las mujeres suelen tener menor acceso a computadoras e Internet que los hombres y cuando lo tienen su uso es menor (Antonio y Tuffley, 2014; Martin, Hope y Zubairi, 2016). A su vez, tienden a acceder en menor medida al desarrollo de los conocimientos, habilidades y aptitudes necesarios para manipular los recursos del mundo digital con comodidad y registran una menor participación en procesos formativos asociados a carreras de ciencia, tecnología, ingeniería y matemática (STEM, por sus siglas en inglés) (Botella y otros 2019; Delaney y Devereux, 2019).

Ante la mayor responsabilidad asignada a las mujeres en el manejo de tareas del hogar y de cuidado, ya sea de niños y niñas, personas con discapacidad, enfermos o adultos mayores, ellas distribuyen su tiempo offline-online de forma distinta a cómo lo hacen los hombres y suelen tener menos tiempo para desarrollar su experiencia digital (Antonio y Tuffley, 2014). Asimismo, debido a las barreras que las mujeres enfrentan en materia de autonomía económica, tienen un menor margen de maniobra para adquirir tecnologías digitales, especialmente de punta, dado que su mayor costo respecto a las versiones anteriores que van quedando rezagadas en el mercado (Antonio y Tuffley, 2014).

En otro ámbito, el mundo digital es un espacio en donde fluyen contenidos de diversa índole, incluidos aquellos que promueven estereotipos de género asociados con la perpetuación de la desigualdad entre hombres y mujeres o fomentan la violencia de género (Weiser, 2000). Para el caso del Brasil, Chile, Costa Rica y el Uruguay, el estudio de Kids Online revela que el uso de la red para el envío de contenido de tipo sexual es una práctica presente, en particular en varones y adolescentes, donde las adolescentes, niñas y niños de menor edad son quienes manifiestan mayor malestar al respecto. Como se señala en el informe, “esto resalta situaciones de daño vinculadas a estereotipos y normas culturales que se concentran en poblaciones tradicionalmente más vulneradas en esta temática: niños y niñas pequeñas y adolescentes mujeres” (Trucco y Palma, 2020, pag. 115).

Cabe destacar que los indicados son solo algunos de los ejes a partir de los cuales se producen desigualdades en materia de inclusión social respecto de la revolución tecnológica. Como se detalla en el siguiente capítulo, el nivel educacional, el idioma y la cultura son otros elementos de particular relevancia. En el primero, claramente las habilidades digitales de quienes tienen educación superior son mayores a las de quienes no terminaron la educación primaria, y en la región son muchos más los que se encuentran en este último grupo. Por su parte, la mayoría de los desarrollos tecnológicos ocurren en sociedades cuya cultura e idioma no es el español, por lo que mientras su uso puede ser de fácil comprensión para personas de países desarrollados y de habla inglesa, se dificulta para los latinoamericanos no bilingües. Esto es aún más relevante en el caso de las poblaciones indígenas de

sectores rurales, para quienes en muchas ocasiones ni el idioma ni las experiencias o estilos de vida que se transmiten en los desarrollos tecnológicos hacen sentido con su cultura y entorno.

Estas desigualdades hacen necesario visibilizar la forma cómo se insertan los países de la región en esta transformación digital. Como se mencionó previamente, existe una demanda que se destaca frente a estos cambios, la necesidad de coordinación entre los sectores e instituciones para avanzar en el desarrollo de medidas que respondan a los cambios desde todos los ámbitos. Lo que queda claro, es que hay urgencia de garantizar una base inclusiva para la era digital en la medida que el mundo se embarca en otra etapa de transformación, que implica personas con dispositivos en red y el despliegue de cosas interconectadas, que generan flujos de datos constantes y en permanente crecimiento (OCDE, 2019c).

## D. Comentarios finales

Como se mencionó al inicio de este documento, es difícil dimensionar los cambios tecnológicos y su eventual efecto en las distintas dimensiones del bienestar, así como en la desigualdad en la región. Operando dentro de estos límites de incertidumbre es importante sostener un debate sobre las potenciales implicancias, aprender sobre experiencias que han sido positivas en los lugares donde estas tecnologías se están desarrollando y sobre la manera en que estas experiencias se relacionan con la realidad de nuestra región.

Se requiere más investigación para indagar las implicaciones de la nueva revolución digital en todas las dimensiones y su impacto en la desigualdad, avanzar en el conocimiento de estas nuevas tecnologías, los cambios que podrían generar y su impacto en la sociedad y en la vida de las personas. Aunque los cambios tecnológicos pueden mejorar el acceso y ayudar a cerrar brechas, también pueden ensancharlas, especialmente en el corto plazo, ya que los costos de las tecnologías suelen ser inicialmente muy altos, lo que restringe la población a la cual dan cobertura. Esto puede exacerbar desigualdades presentes entre países y al interior de ellos e incrementar la huella social.

En este contexto, es clave entender el efecto que pueden tener en las dimensiones estructurantes de la desigualdad social en la región, en particular por las mayores brechas que se pudieran generar en desmedro de la población de menor nivel socioeconómico, las mujeres, los habitantes de zonas rurales, los indígenas y afrodescendientes y los adultos mayores. (CEPAL, 2016a). Como señalan Díaz Anadón y otros (2015), los sistemas de innovación, manejados principalmente desde los mercados y los Estados con más recursos, se caracterizan por desequilibrios generalizados de poder, de tal manera que las necesidades de las poblaciones marginadas y las generaciones futuras podrían no manifestarse adecuadamente.

Un desafío desde las instituciones en la región es que los cambios tecnológicos del siglo XXI chocan con instituciones cuyas estructuras y procesos organizacionales mantienen modelos del siglo XX. Avanzar en el desarrollo del gobierno digital es central para un proceso de modernización de la gestión social que esté acorde con los avances.

Siguiendo los desafíos que plantea la Agenda 2030, el reto está en profundizar el desarrollo y explotación de las nuevas tecnologías considerando el imperativo de que “nadie se quede atrás”, de manera que sean herramientas que potencien la capacidad de producción y bienestar, haciendo frente a la huella social que deja el modelo de desarrollo vigente, que potencie la inclusión y no se convierta en un nuevo instrumento de exclusión. Para ello se requieren políticas proactivas que maximicen los impactos positivos que la tecnología provee, poniendo las tres dimensiones del desarrollo sostenible como componentes indisolubles, no priorizando uno (el económico) y dejando los demás como meras variables de ajuste (el social y el ambiental).



## II. Dimensiones del desarrollo social y la revolución digital

La tecnología ha sido un gran aporte al desarrollo de los países, que ha generado soluciones en temas sociales, pero a la vez ha relevado nuevos desafíos. Como se ha indicado en la primera parte, de cara a los objetivos de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible, es fundamental prever los cambios que esta cuarta revolución traerá para la población en los próximos años y analizar cómo aprovechar oportunidades y minimizar riesgos para avanzar sin dejar a nadie atrás.

La CEPAL ha identificado un conjunto de elementos clave de tener presentes para alcanzar las metas sociales de los ODS, considerados como nudos críticos del desarrollo social inclusivo en la región (CEPAL, 2019). Estos son: "i) la pobreza y la vulnerabilidad a la pobreza como fenómenos persistentes; ii) las desigualdades estructurales, injustas e ineficientes, y la cultura del privilegio; iii) las brechas en el desarrollo de capacidades humanas —educación, salud, nutrición— y de acceso a los servicios básicos; iv) los déficits de trabajo decente y las incertidumbres asociadas a los cambios tecnológicos en el mundo del trabajo; v) un acceso aún parcial y desigual a la protección social; vi) una institucionalidad social todavía en construcción; vii) un nivel de inversión social insuficiente; y viii) un conjunto de desafíos emergentes, incluidas las diversas formas de violencia, la creciente exposición a desastres y a los efectos del cambio climático, las transiciones demográfica, epidemiológica y nutricional, las migraciones y los cambios tecnológicos y las nuevas capacidades requeridas" (CEPAL, 2019, pág.13). Así, la revolución tecnológica cumple un rol central en este proceso, cuya interacción con los demás ámbitos la convierten en un elemento crítico a considerar en la política pública en la región para avanzar en el desarrollo inclusivo.

A continuación se revisan algunas dimensiones del desarrollo social y se abordan específicamente los temas donde las nuevas tecnologías pueden ser una oportunidad o amenaza a considerar.

## A. Educación y formación de capacidades en la era digital

No cabe duda acerca del impacto de la educación en el desarrollo de las personas y de los países, tanto para la inclusión social como en términos productivos. Aun cuando la importancia de la educación no es algo nuevo, los cambios productivos y las innovaciones relacionadas con la información, el conocimiento y la globalización experimentada en los últimos años le han dado un nuevo ímpetu y han relevado la necesidad de contar con nuevas capacidades y conocimientos (Sunkel, Trucco y Espejo, 2014). La educación es un derecho y una herramienta fundamental para avanzar hacia el objetivo de la igualdad. Los avances en acceso y conclusión han sido considerables en la región, no obstante se mantienen importantes brechas, puesto que estos avances han sido desiguales intra y entre países. Por ello, es imperativo avanzar en la reducción de brechas educativas que permitan sacar igual provecho del desarrollo a toda la población.

La cuarta revolución tecnológica trae cambios cada vez más acelerados que impactan el ámbito de las oportunidades que las personas tienen para participar activamente como ciudadanos. El aumento de la cantidad y disponibilidad de información modifica las habilidades que se requieren formar para aprender mejor. Los avances de las TIC han transformado los contextos de desarrollo social, económico y productivo, tienen consecuencias indudables en las formas de aprender y desafían al sistema educativo en cómo enseñar. Las TIC también han transformado la manera de relacionarnos, brindando oportunidades y también generando riesgos, particularmente en las vivencias de niños, niñas, adolescentes y jóvenes, las que no se limitan al espacio escolar sino que abarcan todos los ámbitos de las comunicaciones y las relaciones sociales. Tal como lo señala Pavez (2011), "las TIC, y en particular Internet, tienen injerencia directa e indirecta en la libertad de expresión, de recibir y difundir información, así como en el derecho a la libre asociación, a la identidad, y a la honra y la reputación, entre otros derechos que se encuentran protegidos por la Convención sobre los Derechos del Niño". En este contexto se vuelve relevante analizar cómo la apropiación y el uso de las TIC posibilitan o vulneran el ejercicio de estos derechos.

Uno de los ejes principales de las estrategias y políticas digitales en esta materia en la región ha sido su incorporación en el sistema educativo formal. La llegada de las tecnologías a la escuela se planteó como una herramienta para avanzar en la reducción de la brecha digital. Así, "la incorporación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en la esfera de la educación ha estado acompañada de la promesa de que estas son herramientas que ayudarán a hacer frente a los principales retos que tienen ante sí los países de la región en ese ámbito" (Sunkel, Trucco y Espejo, 2016, pág. 16). Pero la complejidad de estos nuevos entornos de aprendizaje exige que el sistema educativo adquiera un rol más allá de lo puramente técnico. La mera introducción del equipamiento no garantiza el real aprovechamiento (Sunkel y otros, 2014). Para aprovechar los beneficios de la revolución tecnológica se necesita más que el acceso a un computador o conexión con la tecnología, se requiere un proceso de apropiación cuyo objetivo final sea su uso satisfactorio para un determinado propósito (Van Deursen y Van Dijk, 2014), proceso en el que se ha comprobado influyen diversos factores, en particular el contexto específico de las personas.

La calidad de la tecnología disponible y de su acceso, el lugar donde se accede, los límites de tiempo y la posibilidad de uso personalizado son también variables clave a la hora de evaluar la oportunidad de su utilización en el aula o para los procesos de aprendizaje (Selwyn, 2004, citado por Sunkel y otros, 2014). La conectividad móvil ha ampliado las oportunidades de acceso, pero al mismo tiempo ha diferenciado y segmentado las oportunidades de uso y de aprovechamiento del potencial de Internet en términos de calidad de conectividad y acceso a aplicaciones<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Para mayor detalle sobre la complejización y diversidad de accesos véase Cabello y otros, 2020, en Trucco y Palma, 2020.

La experiencia con las TIC aplicadas en el ámbito educativo desde 1990 ha sido provechosa para promover la motivación por el aprendizaje y para la gestión educacional. El enfoque de las políticas ha dado un giro desde su concepción original del “desarrollo de las TIC” al “desarrollo con las TIC”. Este cambio en la mirada fue clave, pues modifica la visión de la tecnología desde un objetivo en sí mismo a una herramienta que permite avanzar en garantizar el desarrollo social, humano y económico más inclusivo (Peres y Hilbert, 2008 citado por Sunkel y otros, 2014). Este cambio ha implicado también que, más allá del acceso físico, existe una preocupación desde la política pública educativa por utilizar las tecnologías digitales en el desarrollo y aprendizaje de niños, niñas y adolescentes. Es así como existe un mayor avance de programas relativos a la apropiación de la tecnología, de recursos digitales y de una cultura digital (CEPAL/ NIC.br, 2018).

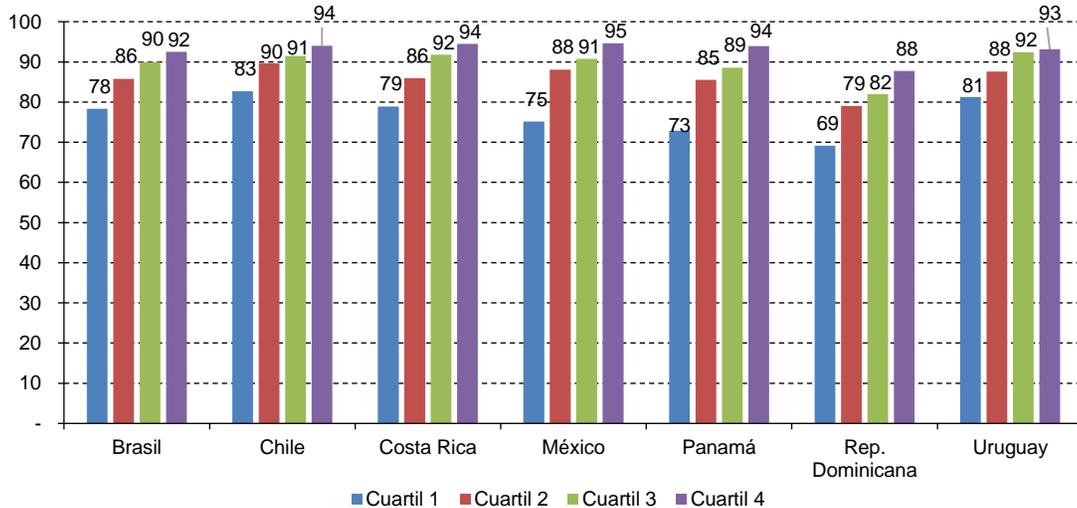
Estos avances han permitido reaccionar frente a nuevas demandas, como ha ocurrido durante el primer semestre de 2020 respecto de la crisis del COVID-19. Los países de la región de América Latina y El Caribe (35 países)<sup>5</sup> decretaron la suspensión de clases a nivel nacional, entre el 11 y 30 de marzo de 2020, lo que afectó a más de 115 millones de estudiantes. De estos países, 21 optaron por medidas para continuar clases no presenciales, con: instrumentos de aprendizaje a distancia, plataformas de aprendizaje a distancia, transmisión de programas educacionales, entrega de dispositivos, clases en línea en vivo y aprendizaje offline. Trece de los 35 países disponen de plataformas de aprendizaje a distancia, donde se espera que los escolares cuenten con un equipo y conexión a Internet. Esto implica que cerca de 85 millones de estudiantes podrían estar conectados, realizando clases en línea a través de las plataformas digitales, lo que corresponde a 73% de los estudiantes del total de países mencionados. Se destaca que frente a esta pandemia, aun cuando se han logrado grandes avances en términos de acceso, solo tres países (Colombia, Jamaica y Uruguay) consideran la entrega de equipos digitales entre las medidas implementadas. Esto vuelve la atención al acceso físico, al tipo de dispositivo y la calidad de conexión.

Pero no todos los países ni toda la población estaban preparados de igual manera para afrontar esta crisis y asumir la continuidad de estudios por vía digital. Por ejemplo, entre la población estudiantil de secundaria existen importantes brechas de inclusión digital en el ámbito educativo. Si bien la mayoría de jóvenes de 15 años de los siete países de la región donde se rindió la prueba PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes, de la OCDE) en 2018 hacía trabajos escolares por Internet, los estudiantes de mayor nivel socioeconómico y cultural lo hacían en mayor medida (véase gráfico 5).

---

<sup>5</sup> Para esta revisión se cuenta con información de Argentina, Antigua y Barbuda, Anguila, Aruba, Bahamas, Barbados, Belice, Estado Plurinacional de Bolivia, Brasil, Islas Caimán, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, Ecuador, El Salvador, Granada, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, México, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Saint Kitts y Nevis, San Vicente y las Granadinas, Santa Lucía, Suriname, Trinidad y Tabago, Uruguay y República Bolivariana de Venezuela mayo de 2020.

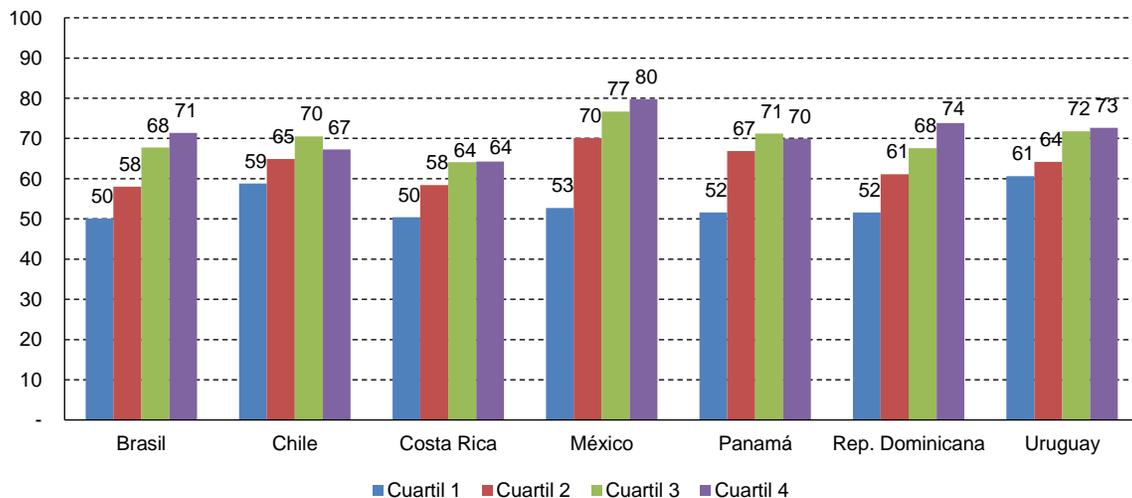
**Gráfico 5**  
**América Latina (7 países): estudiantes de 15 años que usan Internet para tareas escolares, según nivel socioeconómico y cultural del estudiante, 2018**  
*(En porcentajes)*



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), Programa Internacional de para la Evaluación de Alumnos (PISA) 2018.

Complementando el análisis del uso de Internet, la proporción de estudiantes de 15 años de menor nivel socioeconómico, de estos siete países de la región, que declaraba hacer un uso escolar más avanzado a partir del uso de aplicaciones de aprendizaje o sitios web de aprendizaje en una computadora era menor, reejemplificando las brechas socioeconómicas (véase gráfico 6).

**Gráfico 6**  
**América Latina (7 países): estudiantes de 15 años que usan aplicaciones de aprendizaje o sitios web de aprendizaje en una computadora, según nivel socioeconómico y cultural del estudiante, 2018**  
*(En porcentajes)*

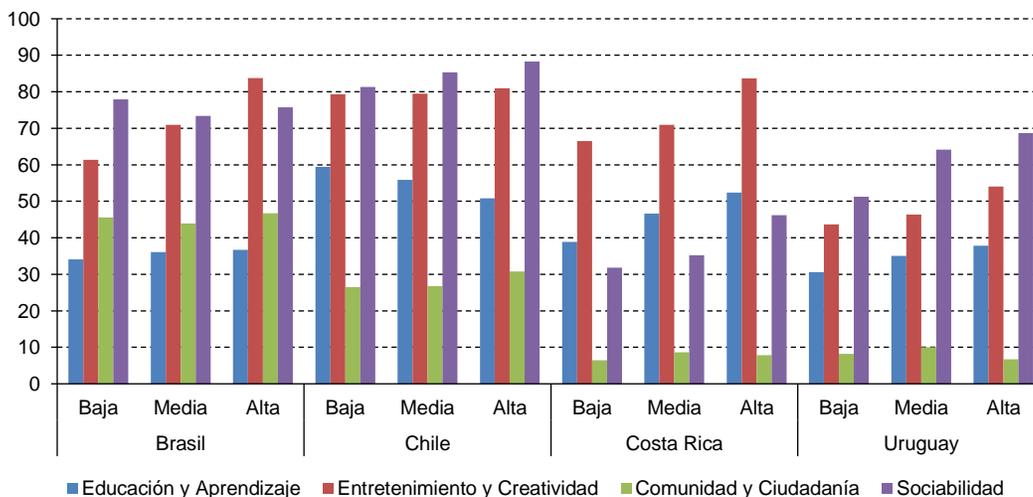


Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), Programa Internacional de para la Evaluación de Alumnos (PISA) 2018.

Sumado a las actividades escolares y de aprendizaje, los usos de los dispositivos digitales amplían otras experiencias muy relevantes para la vida de las personas. Con el advenimiento de las TIC, las plataformas, las redes sociales, el gobierno digital y otras innovaciones, han surgido nuevas formas de comunicación y de participación, situación que se ha potenciado con la crisis sanitaria y el aislamiento físico de la población, producto de la pandemia del COVID-19. En este contexto, el concepto de ciudadanía digital toma nuevos bríos. No existe una definición única de este concepto, pero es posible relacionarlo con distintas perspectivas de análisis. Por un lado, se plantea como una idea más asociada al uso del Internet en tanto herramienta para vincularse y socializar; es decir, se centra en una participación más social y de comunidad. Por otro lado, hay una línea más relacionada con la posibilidad de participación política en el ámbito digital (Claro y otros, 2020 en Trucco y Palma 2020). Se podría pensar al espacio digital como una continuación de lo que ocurre en lo analógico, pero diversos análisis dan cuenta que existen nuevas herramientas y formas de participación que surgen en este ámbito (Claro y otros 2020, en Trucco y Palma 2020). Por ello, el desarrollo de habilidades en las nuevas generaciones, y en la población en general, debe promoverse de manera integral para incorporar los distintos aspectos de la inclusión y participación en tanto ciudadanos digitales.

Los estudios de comportamiento digital de la infancia y adolescencia que se han realizado en la región a partir de la encuesta Kids Online, ilustran algunas de las dimensiones de ciudadanía digital más comunes en la infancia en el Brasil, Chile, Costa Rica y el Uruguay, las que suelen coincidir con el tipo de actividades de niños, niñas y adolescentes en otras partes del mundo. En los cuatro países el acercamiento a Internet es principalmente a través de actividades de entretenimiento y socialización, y en la medida que aumenta la edad se incorporan actividades más relacionadas con el aprendizaje, la comunidad y ciudadanía (Claro y otros en Palma y Trucco, 2020). Al igual que en el ámbito escolar, se observan diferencias en las actividades que realizan niños, niñas y adolescentes por nivel socioeconómico en los cuatro países; a mayor nivel socioeconómico, más niños, niñas y adolescentes realizan las actividades consultadas. (ver gráfico 7)

**Gráfico 7**  
**Brasil, Chile, Costa Rica y Uruguay: diferencias por NSe en las dimensiones de participación de niñas, niños y adolescentes usuarios de Internet**  
*(En porcentajes)*



Fuente: Trucco y Palma, 2020

Estos resultados plantean dos desafíos. Por un lado, las brechas existentes en el uso de la tecnología hacen que una parte de los niños y niñas no puedan aprovechar las oportunidades que ofrece el Internet y la tecnología digital, lo que incluye por ejemplo el acceder a nuevas formas de aprendizaje en línea. Como se indicó anteriormente, la crisis de salud de 2020 lleva a cuestionarse nuevamente el acceso y uso de las TIC. Por otro lado, las actividades relacionadas con la ciudadanía y comunidad son las menos realizadas por este grupo, lo que llevaría a pensar en la necesidad de avanzar en políticas que aborden esta área para formar ciudadanos preparados para las nuevas tecnologías y promover así también la participación activa (Trucco 2020, en Trucco y Palma, 2020).

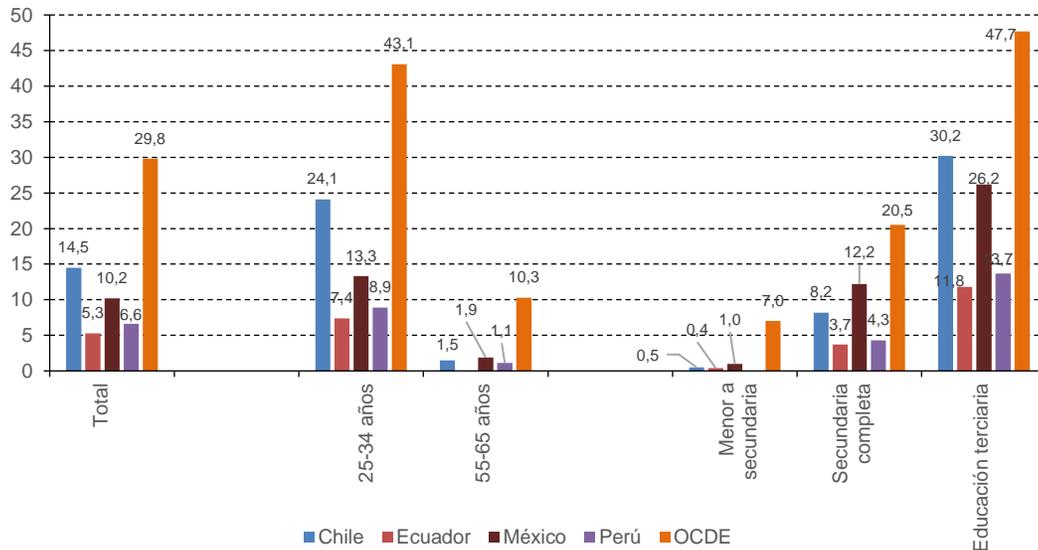
La heterogeneidad de acceso y de manejo y apropiación de las tecnologías digitales genera un potencial de ampliación de las desigualdades ya existentes en los procesos de inclusión en América Latina y el Caribe entre aquellos que acceden o no al equipamiento, pero especialmente en las competencias requeridas para aprovecharlas. Esto no es solo importante para las nuevas generaciones, sino también para el resto de la población que se enfrenta a medios crecientemente digitalizados y requiere habilidades mínimas para poder participar y adaptarse a este mundo. La empleabilidad y la competitividad dependerán cada vez más de la capacidad de las personas para desenvolverse y adaptarse en estos nuevos contextos y aprovecharlos para crear nuevas soluciones a nuevas necesidades, lo que requerirá de nuevas habilidades blandas y competencias de resolución de problemas en contextos prácticos-tecnológicos, lo que también desafía a las políticas educativas y de formación a lo largo de la vida.

Complementando lo ya indicado, con la revolución tecnológica se abre una nueva brecha asociada a la noción de analfabetismo. Si hace 50 años el no saber leer y escribir era una barrera para la inclusión y desarrollo de las personas, hoy lo es también el no saber interactuar con las nuevas tecnologías ni adaptarse a sus recurrentes cambios. Así, al concepto tradicional de alfabetización se suma un nuevo concepto de alfabetización digital que incorpora habilidades que son necesarias para moverse en este mundo, sea que estas se adquieran en la escuela o por otras vías de aprendizaje.

El Programa para la Evaluación Internacional de Competencias de Adultos (PIAAC) de la OCDE mide las competencias cognitivas y relacionadas con el mundo del trabajo necesarias para que los individuos participen con éxito en la sociedad y que la economía prospere (adultos de 16 a 65 años). Incluye la evaluación de competencias de comprensión lectora, capacidad de cálculo y capacidad para resolver problemas en contextos digitales, que en la población de los países de América Latina que participaron en la medición son bastante menores que en el promedio de países de la OCDE. Las habilidades digitales en la población joven son bastante más altas que en la población adulta y, en línea con otros estudios antes mencionados, el nivel educativo general también juega un papel muy importante en la adquisición de este tipo de habilidades (véase gráfico 8). Es importante que las políticas acompañen a la población adulta y en edad productiva en la oportunidad de procesos de formación para reforzar este tipo de habilidades y facilitar su inclusión en el mundo digital.

El nivel educacional también es un factor determinante en el acceso y uso de Internet. Las personas con nivel educacional más bajo tienen mayores dificultades para desarrollar actitudes de confianza con el mundo digital, de comodidad para manipular estas tecnologías o de empoderamiento respecto de la variedad de oportunidades y riesgos asociadas con sus usos. A su vez, suelen tener menor conocimiento y habilidades básicas y especializadas para un uso más diversificado de las tecnologías digitales y la apropiación de sus beneficios (McKinsey & Company, 2014). Ello se ve reflejado en la baja proporción de la población adulta de menor nivel educativo que es competente en la resolución de problemas en ambientes digitales medido por el PIAAC (véase gráfico 8).

**Gráfico 8**  
**Chile, Ecuador, México, Perú y promedio OCDE: adultos con altos niveles de logro en la resolución de problemas en ambientes digitales, según edad y nivel educativo, 2018**



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de datos del Programa para la Evaluación Internacional de Competencias de Adultos (PIAAC), OCDE, 2015.

Por otro lado, en el mundo digital existe una disponibilidad de servicios, aplicaciones y contenidos digitales diferenciados por cultura y lengua. A febrero de 2019, el 54% de los sitios web activos estaban en inglés, mientras que solo el 5% estaban en español y el 1,7% en chino, aun cuando los usuarios cuya lengua nativa era el inglés alcanzaban los 378 millones, los de lengua española eran 442 millones y los de lengua china, 1,299 millones (McCarthy, 2019). De este modo, no todas las culturas tienen la misma capacidad para expresarse en el mundo digital, en tanto las sociedades con los idiomas predominantes globalizan contenidos y estilos de vida de su cultura.

Las personas que solo se comunican por medio de la lengua nativa de su etnia tienen altos riesgos de quedar excluidos por no poder leer, escribir o hablar en los idiomas empleados en el mundo digital, especialmente en aquellos usados de manera predominante como el inglés. En la medida que la mayor parte de los desarrollos tecnológicos se hacen o publican en inglés, el idioma también se convierte en una barrera que restringe acceso y capacidad de explotación y aumenta la dependencia. La brecha idiomática abre una brecha aún mayor en el uso de Internet entre la población que pertenece a los pueblos indígenas en la región (Galperín, 2017). La probabilidad de uso de Internet en la región cae entre 8% (Ecuador) y 31% (Paraguay) para la población cuya primera lengua no es el español.

La empleabilidad y la competitividad en el futuro dependerán en gran medida de la capacidad de las personas para desenvolverse en estos nuevos contextos y aprovecharlos para crear nuevas soluciones, lo que requerirá de competencias de resolución de problemas en contextos prácticos-tecnológicos. Con el desarrollo de la computación, la mayor conectividad y el Internet, las tecnologías digitales permiten realizar cada vez más cantidad y variedad de tareas. Las tecnologías digitales son particularmente útiles para tareas rutinarias, que siguen procedimientos explícitos y codificables, algunas de las cuales son cognitivas, como procesar pagos y salarios, mientras que otras son manuales, como ensamblar piezas o manejar un tren. En contraste, las tareas no rutinarias son menos susceptibles de ser automatizadas. Por ejemplo, se ha demostrado que investigar, mantener relaciones personales o diseñar nuevos productos son tareas difíciles de automatizar. De esta manera, el impacto de las

nuevas tecnologías en el trabajo depende del tipo de tareas y de cómo la tecnología complementa o bien sustituye a los trabajadores en esas tareas. Es decir, las tecnologías digitales tienen un sesgo en términos de habilidades (*skill-biased*) (World Bank, 2016, pág. 120), el que se asocia directamente con el grado de familiaridad y destrezas que se generan durante el proceso educativo.

Así, “nunca el tiempo ha sido mejor para un trabajador con habilidades avanzadas porque estos pueden usar la tecnología para capturar y generar mayor valor. Pero nunca ha sido peor para un trabajador que solo tiene habilidades básicas, porque los computadores, los robots y otras tecnologías digitales pueden realizar actividades que requieren esas habilidades muy fácilmente” (World Bank, 2016, pág.122). Es decir, el cambio tecnológico favorece a los trabajadores que ya tienen habilidades más avanzadas. En los mercados laborales de la “nueva economía digital” las siguientes habilidades son crecientemente importantes: las digitales, las cognitivas de orden superior y las socioemocionales.

Para las nuevas generaciones, la política educativa es central, exige que el sistema educativo adquiera un rol más allá que lo puramente técnico. Se necesita dar las grandes orientaciones respecto de la formación de las competencias generales o habilidades blandas, en conexión con el mundo digitalizado, esenciales para que nadie quede excluido. Para ello, es fundamental reforzar capacidades docentes de cómo formar en un mundo digitalizado: formar la capacidad de buscar, discriminar, sintetizar, analizar y representar información en ambiente digital, así como utilizar las herramientas digitales para compartir y colaborar con otros. Esto significa ir más allá de usar la tecnología para enseñar, el foco son las competencias, no la tecnología en sí misma.

## B. Salud y nuevas tecnologías

El ODS 3, “garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades”, abarca de manera frontal algunos de los problemas de salud más acuciantes de nuestros tiempos, desafíos que son de alta relevancia para los países de la región: la mortalidad materna, las epidemias de VIH/ SIDA, tuberculosis y enfermedades tropicales, como el dengue, las enfermedades no transmisibles, la universalización de la salud, los sistemas epidemiológicos de alerta temprana y la gestión y financiamiento de los sistemas de salud.

La población de la región crece y envejece. La malnutrición y el sedentarismo han llevado a un aumento de la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles. A su vez, la manifestación de estos problemas en personas cada vez más jóvenes es preocupante y puede tener efectos negativos en la productividad futura. Como un ejemplo de esto, estudios realizados por la CEPAL y el Programa Mundial de Alimentos en siete países de la región<sup>6</sup> muestran que el impacto económico de la malnutrición representa montos equivalentes a entre 0,2% y 17,5% del PÍB (Fernández y otros, 2017). Estos cambios pondrán presiones no menores sobre los sistemas de salud y de seguridad social.

Las tecnologías de la cuarta revolución son muy útiles para hacer frente a estos y otros desafíos epidemiológicos, contribuyendo a la detección temprana de diferentes factores de riesgo para la salud, a promover la adopción de estilos de vida más saludables, a controlar la incidencia de enfermedades infecciosas, a gestionar de manera más oportuna y adecuada la demanda sobre sistemas de salud y a desarrollar medicamentos más efectivos (Task Force on Application in Health Care, 2016; Vallejo, Guevara y Medina, 2018). Desde una perspectiva de salud pública, la digitalización ofrece varios beneficios: apoya la transición de la medicina curativa a la prevención, ayuda a poner a las personas y

---

<sup>6</sup> Chile, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México y República Dominicana.

pacientes en el centro y apoya su empoderamiento, hace que la gestión y la prestación de asistencia sanitaria sean más eficientes, seguras y económicas (Odone y otros, 2019).

Las tecnologías digitales pueden contribuir a resolver problemas asociados con la promoción del bienestar físico y mental, el fomento del autocuidado a lo largo de la vida, la prevención del deterioro de las condiciones de salud ya existentes, la generación de alertas epidemiológicas, la realización más efectiva de diagnósticos y tratamientos, la gestión más oportuna de los servicios de emergencia en tiempo real, el manejo más efectivo de los recursos físicos, humanos y materiales del sistema y la reducción de costos, entre otros (Fernández y Oviedo (eds.), 2010; OCDE y BID, 2016; y Health and Social Care Information Centre, 2018). De este modo, no solo proporcionan canales de comunicación en tiempo real con los usuarios sino también oportunidades para recopilar información, analizarla y tomar decisiones de manera oportuna por medio de la integración de diferentes dispositivos, servicios y aplicaciones informáticas (Imison y otros, 2016). Sin embargo, el acceso a todos estos beneficios demanda el desarrollo de una infraestructura digital, así como determinadas competencias tecnológicas entre los miembros del sistema y recursos financieros no solo para cubrir los costos de la digitalización sino también de sus efectos en la ampliación de la demanda (Fernández y Oviedo (eds.), 2010).

Es relevante entonces analizar cómo nuestras sociedades pueden aprovechar las herramientas tecnológicas para avanzar en el sendero de desarrollo que nos propone la Agenda 2030, en particular, para alcanzar las metas del ODS 3. Para que los avances tecnológicos sean realmente aprovechados en el sentido del bien común y el desarrollo con igualdad, deben visibilizarse e intencionarse políticas públicas, pues el desarrollo de la tecnología desde el mercado no va a direccionarse automáticamente para cubrir este tipo de objetivos y garantizar el derecho a la salud.

Como en otros ámbitos, las desigualdades en salud en América Latina y el Caribe están presentes desde el inicio de la vida y son moldeadas por la intersección de características como el nivel socioeconómico, el género, la condición étnico-racial y el lugar de residencia. Un porcentaje inaceptablemente alto de la población de nuestra región carece de acceso a servicios sanitarios y las desigualdades se acumulan a lo largo de la vida e impiden el pleno ejercicio de los derechos y la plena participación en todas las esferas de nuestras sociedades (CEPAL, 2016a). También tienen serias implicancias en la transmisión intergeneracional de la pobreza y del bienestar a las generaciones futuras.

Las nuevas tecnologías pueden jugar un importante papel en la expansión del acceso a servicios de salud, así como mejorar su calidad, eficiencia y equidad. Como en los demás ámbitos del bienestar, existen determinantes socioeconómicos, culturales y geográficos que contribuyen a las disparidades en salud, lo que se traduce en atenciones poco oportunas y de calidad reducida. Si bien la estructura de financiamiento y los incentivos al ejercicio de las profesiones de la salud constituyen una dimensión explicativa relevante, hay también un factor organizacional que contribuye a la desigualdad y que puede abordarse con la ayuda de las nuevas tecnologías.

En las atenciones de salud, las restricciones de oportunidad en el acceso y de calidad dicen relación con la baja dotación de médicos generales y de médicos especialistas disponibles para atender a la población más vulnerable, sea por su condición económica y/o porque viven lejos de los principales centros urbanos. La atención primaria de salud constituye el primer nivel de contacto del paciente con el sistema sanitario y es, consecuentemente, un instrumento clave para promover y garantizar equidad en el acceso a la atención. Sin embargo, una parte importante de los pacientes que concurren a estos centros de atención son derivados a los niveles superiores o bien las personas acuden directamente a estos en procura una atención de mejor calidad. La consecuencia de esto es una demanda excesiva por atención en los niveles superiores, incluidos los centros de urgencia, generándose largas listas de espera y baja resolución.

La telemedicina o, más ampliamente, la telesalud, está llamada a reducir estas carencias, sea mediante teleconsulta, sincrónica (por videoconferencias) o asincrónica (utilizando correo electrónico, por

ejemplo). Más allá de una forma de atención, la telemedicina es una nueva forma de organizar y proveer de servicios sanitarios usuarios y profesionales de la salud (Carnicero y Fernández, 2012). Entre sus beneficios destaca que permite aumentar el acceso a un costo reducido, además de ofrecer prácticas uniformes que aseguren la calidad del servicio prestado y brindar un mejor apoyo a los trabajadores de la salud para atender en zonas rurales. En lugares con pocos recursos, sin importar dónde las personas estén ubicadas, el mismo tipo de servicio puede estar disponible para toda la población (OMS, 2016). Cabe mencionar que las experiencias de telemedicina tienen aplicaciones tan amplias como la telepsiquiatría, telepediatría, teleoftalmología, teledermatología entre otras especialidades (Carnicero y Fernández, 2012).

Más reciente es la salud móvil o mHealth, entendida como el uso de dispositivos inalámbricos para mejorar los resultados de salud, los servicios y la información (Iyengar, 2020), empoderando a las personas en la gestión de su salud. La salud móvil puede ser entendida como una forma de telemedicina donde el teléfono es usado como el formato de transmisión de mensajes o de comunicación, con el que pacientes adquieren información sobre su estado de salud (por ejemplo, a través de una página de salud personalizada) o información sobre condiciones de salud de forma más general a través del Internet. La disponibilidad de nuevos equipos y aplicaciones abre un espacio de posibilidades que puede ser usado tanto para la atención como para la prevención a través de la recopilación y transferencia de información de salud de la población (Iyengar, 2020). De acuerdo a Research2Guidance, en 2017 existían 350 mil aplicaciones de salud<sup>7</sup>.

En el marco de la crisis del COVID-19, la telesalud ha jugado un rol importante en la forma que se han realizado atenciones de salud para evitar el contacto y respetar el distanciamiento social. En la región han surgido alternativas mediante el uso de tecnologías para proveer servicios sanitarios mientras dure la pandemia. Por ejemplo, en la Argentina y el Brasil se han generado aplicaciones de autodiagnóstico e información del coronavirus. En la Argentina se creó la aplicación "Coronavirus Argentina"<sup>8</sup> y en el Brasil se lanzó la aplicación "Coronavirus SUS". En este último país, además, se ofrece un sitio de autoevaluación en línea en conjunto con el Hospital Israelita Albert Einstein. En Chile se habilitó el reconocimiento formal de la receta digital con centros de teleatención públicos y privados para disminuir la demanda en hospitales. En el Perú se lanzó una aplicación "Perú en tus manos" para informar a los ciudadanos sobre zonas con mayor probabilidad de contagio<sup>9</sup>.

Las tecnologías, también brindan un apoyo en la gestión en los hospitales frente la alta presión y urgencia que existe en el marco de la pandemia. Por ejemplo, en el Reino Unido<sup>10</sup> se desarrolló un sistema de predicción de la demanda de ingresos a cuidados intensivos y uso de ventiladores mecánicos basado en inteligencia artificial. Así también, existen sistemas de predicción basados en los registros electrónicos para identificar la población en riesgo de contraer el virus o ser hospitalizada por la enfermedad (Moller, en prensa). En el cuadro 4 se muestran ejemplos de cómo la inteligencia artificial ha sido utilizada en otras fases de la pandemia como diagnóstico, vigilancia epidemiológicas, rastreo de contactos y automatización de servicios.

Pero el uso efectivo de estas herramientas de salud electrónica (eHealth skills) requiere de ciertas capacidades, como saber navegar en Internet para localizar información confiable y entender y aplicar esta información adecuadamente. El contar con estas habilidades genera más uso de eHealth y en la medida que este crece, las habilidades para manejar esta herramienta aumentan. Claramente, el nivel de educación y la edad del individuo inciden sobre la posibilidad de aprovechar las herramientas de

---

<sup>7</sup> Véase en línea: <https://research2guidance.com/325000-mobile-health-apps-available-in-2017/>.

<sup>8</sup> En línea: <https://www.argentina.gob.ar/aplicaciones/coronavirus>) y Brasil lanzó la aplicación "Coronavirus SUS"

<sup>9</sup> En línea: <https://www.gob.pe/institucion/pcm/noticias/150943-gobierno-lanza-nueva-version-de-app-peru-en-tus-manos-para-advertir-a-los-ciudadanos-sobre-las-zonas-con-mayor-probabilidad-de-contagio>.

<sup>10</sup> En línea: <https://digital.nhs.uk/news-and-events/news/trials-begin-of-machine-learning-system-to-help-hospitals-plan-and-manage-covid-19-treatment-resources-developed-by-nhs-digital-and-university-of-cambridge>.

Salud-e (Neter y Brainin, 2012). Una alternativa para potenciar este círculo virtuoso es capacitar en el “aprender haciendo” específico para Salud-e y ciertas condiciones médicas.

**Cuadro 4**  
**Ejemplos de las aplicaciones de la Inteligencia Artificial en diversas etapas de la crisis COVID-19**

|              |  |  |   |
|--------------|--|--|---|
|              | <b>Advertencias tempranas</b>  | <b>Diagnóstico</b>   |   |
| Detección    | Detección de anomalías y “señales de humo” digitales. Ej. BlueDot  | Patrones de reconocimiento usando imágenes médicas y datos de síntomas. Ej. escáner CT       |   |
|              | <b>Predicción</b>  | <b>Vigilancia</b>  | <b>Información</b>  |
| Prevención   | Calcular el riesgo de infección de una persona. Ej. EpiRisk  | Monitoreo y rastreo de contagios en tiempo real. Ej. Rastreo de contactos de casos positivos | Noticias personalizadas y moderación de contenidos para luchas contra la desinformación. Ej. Redes Sociales |
|              | <b>Despacho</b>  | <b>Automatización de servicios</b>   |   |
| Respuesta    | Transporte de materiales a través de drones; utilización de robots en tareas hospitalarias de alta exposición. Ej. Robot CRUZR | Despliegue de asistentes virtuales de triaje y chatbots EJ. COVID-19 chatbot canadiense      |   |
|              | <b>Monitoreo</b>   |  |   |
| Recuperación | Seguimiento de la recuperación económica a través de satélites, GPS y datos de redes sociales. Ejemplo: WeBank                 |  |   |

Fuente: OCDE, 2020. Using artificial intelligence to help combat COVID-19 citado por Moller S., 2020 (En prensa).

En relación con la prevención y el autocuidado la mHealth o Salud móvil es una innovación que permite promover estilos de vida saludable por medio de aplicaciones específicamente diseñadas para estos propósitos. Por medio de estas también se genera la oportunidad de recopilar información de salud sobre los usuarios (Bhuyan y otros, 2016). A ello se suman los dispositivos que se llevan “puestos” (wearables) que aprovechan los avances en la computación para monitorizar los signos vitales y otros parámetros biométricos a través de teléfonos inteligentes o dispositivos que se adosan al cuerpo como un reloj, bandas o ropa (hoy muy comunes en los deportistas de alto rendimiento). Estos dispositivos pueden monitorear e integrar diferentes parámetros, lo que es importante para el tratamiento de comorbilidades en pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles.

Los avances en medicina digital contribuyen a reducir (incluso eliminar) las barreras de acceso sufridas por los pacientes. Reducir la brecha de calidad requiere, además, mejorar la accesibilidad a la información clínica de cada uno de ellos durante el proceso de atención para lo cual la historia clínica digital juega un rol clave. Como cualquier otra herramienta tecnológica, estas no son una panacea, pero tienen gran utilidad al articularse con los procedimientos tradicionales. En este caso específico no suplanta la existencia de servicios de salud de calidad en territorio, ya que pacientes tratados remotamente de igual manera requieren de seguimiento directo.

Un componente esencial para la prevención y gestión de las enfermedades no transmisibles es el comportamiento de las personas, el que ocurre, casi exclusivamente fuera de la esfera de los servicios de salud. En este sentido, la comunicación entre el paciente y el personal médico y la autogestión por parte del paciente son elementos importantes a considerar, así como la gestión de la información de la población. Una de las principales herramientas en esta línea es la historia clínica electrónica, la que constituye un instrumento imprescindible para el profesional de la salud. En la actualidad, la mayoría de las historias clínicas se conservan en papel, por lo que es importante avanzar en esta línea de mejorar el uso de las herramientas digitales para la recopilación de información de los pacientes (Carnicero y

Fernández, 2015). El historial clínico digital facilita también el acceso a un registro longitudinal de la salud de los usuarios, lo que es más importante frente a la prevalencia de enfermedades crónicas como diabetes o hipertensión, donde las personas requieren un tratamiento a permanencia. Esto es aún más desafiante si se consideran los altos niveles de migración, intra o entre países, donde la información en papel no puede ser trasladada de servicio médico (David, 2020).

Además de la historia clínica, es posible integrar información del historial clínico con datos genómicos, ámbito en el que se están haciendo esfuerzos para desarrollar algoritmos con métodos de optimización para proponer tratamientos personalizados para pacientes que sufren de diabetes, obesidad y enfermedades cardiovasculares, entre otras.

La población con discapacidad requiere una mirada particular para hacer frente a las desigualdades en salud. Los dispositivos, servicios, aplicaciones y contenidos digitales suelen no estar diseñados considerando la accesibilidad para personas con discapacidad motriz, auditiva, visual o cognitiva. Por lo general, las tecnologías digitales no cuentan con mecanismos de asistencia que faciliten su operación sin necesidad del uso de un mouse, teclado o pantalla. Al mismo tiempo, hay problemas de disponibilidad de información pertinente en idioma local bajo formatos accesibles para las personas con discapacidad (Goggin, Hollier y Hawkins, 2017).

La OMS reconoce que las tecnologías de salud digital ofrecen formas de autogestión de la salud que impactan positivamente en la distribución de los factores de riesgo conductuales. Por ejemplo, existe evidencia del impacto positivo de las intervenciones preventivas digitales para las enfermedades transmisibles y no transmisibles que incluyen, entre otras, diabetes, obesidad y salud mental. Sumado a ello, los avances en genómica y su aplicación a la rutina clínica permiten cada vez más identificar a las personas en riesgo de desarrollar enfermedades con base genética, así como predecir la respuesta al tratamiento y el papel de la prevención secundaria será cada vez más importante. La digitalización en el área de la salud permite que el sistema se comience a mover desde el tratamiento hacia el diagnóstico y la prevención tempranos, de forma que los sistemas de salud pública puedan fortalecer su papel y su accionar (Odone, 2019).

En relación con la gestión de la salud, un tema importante son los sistemas de información y el uso de nuevas herramientas digitales como el Big Data. Para su uso, es importante abordar el crecimiento exponencial de los datos, la infraestructura especial necesaria para analizarlos, la necesidad de acordar estándares de interoperabilidad, los riesgos de privacidad y seguridad involucrados en estos proyectos y el requisito de una visión estratégica que contemple la necesidad de incluir personas, procesos y políticas para garantizar su adopción (OMS, 2016).

Todo lo dicho anteriormente en este capítulo busca abrir el debate en estos temas y plantea la necesidad de abordar la transformación digital en la región también desde el área de la salud. La salud es un pilar constitutivo del desarrollo social y, por lo tanto, mejorar la salud pública es esencial para lograr el desarrollo sostenible. La salud de una población es el resultado de decisiones que son tomadas a nivel político, económico y social. En este sentido, se debe prevenir el determinismo tecnológico, los Estados deben tener un rol activo para asegurar que los cambios tecnológicos sean para el beneficio de la salud de toda la población, tema que ha estado muy presente en la búsqueda de una vacuna para el virus SARS-COV2, que ha revolucionado la vida de la mayor parte del planeta con la pandemia del COVID-19.

**Recuadro 1****Seguridad alimentaria y nutricional y avances tecnológicos**

La incorporación de las tecnologías digitales puede contribuir al aumento de la disponibilidad de alimentos en cantidad y diversidad nutricional. Esto puede hacerse por medio de aplicaciones que contribuyen al alza de producción primaria de diferentes alimentos de forma medioambientalmente sostenible, como las asociadas con la incorporación de diversos dispositivos inteligentes en distintos puntos de la cadena de producción (Foro Económico Mundial, 2018); la modificación de semillas más productivas, menos emisoras de CO<sub>2</sub>, más resistentes a plagas y más resilientes a los cambios en la temperatura del ambiente (Foro Económico Mundial y McKinsey & Company, 2018) y el desarrollo de sistemas digitales de información georreferenciada que integran dispositivos, servicios y aplicaciones para el monitoreo del clima, cultivos, stock de especies marinas o reservas de agua dulce, la generación de alertas frente a comportamientos riesgosos y el diseño de estrategias de prevención y mitigación de pérdidas frente a desastres (Foro Económico Mundial y PwC and Stanford Woods Institute for the Environment, 2017; FAO, 2018; Sylvester, 2018; e ITU y DIAL, 2019). A la vez, puede aportar al acceso de alimentos nutricionalmente balanceados por medio de aplicaciones que favorecen la inclusión productiva de pequeños productores y agricultores de subsistencia, por medio de la prestación de servicios digitales telefónicos o radiales que les brindan asesoría técnica para la mejora de sus prácticas productivas, conectarlos con diferentes servicios financieros e integrarlos a diferentes mercados, incluyendo los virtuales; y el desarrollo de sistemas de registro único de participantes de programas de apoyo gubernamental al sector primario (FAO, 2018).

Asimismo, favorecen el desarrollo de mejores prácticas de consumo y utilización biológica a través de la aplicación de las tecnologías digitales en el campo de la genética nutricional para el desarrollo de alimentos y complementos nutricionales más saludables, según su influencia nutrigenómica (efectos de los nutrientes en la expresión de los genes) y la nutrigenética (efectos de las variaciones genéticas en la respuesta del organismo a los nutrientes) (Gómez, 2007) así como en el diseño de dietas alimenticias nutricionalmente balanceadas más personalizadas y, por ende, más efectivas (Coronado y otros, 2011). A lo anterior también se suman la variedad de dispositivos, servicios, aplicaciones y contenidos digitales que influyen en la identificación y tratamiento de diferentes formas de malnutrición, especialmente las asociadas con el sobrepeso y la obesidad, por medio del monitoreo cotidiano del peso, la ingesta calórica, el consumo de agua y la actividad física, la prestación de asesoría nutricional y la identificación sensorial de la presencia de tejido adiposo en personas con sobrepeso y obesidad para el desarrollo de rutinas físicas especializadas (Tambo y Yonkeu-Ngogang, 2018).

Por último, pueden favorecer el desarrollo de capacidades para gestionar los efectos de la inestabilidad de los precios de los alimentos por medio del desarrollo de sistemas digitales de información capaces de alertar sobre crisis en el sistema de precios, manejar reservas de alimentos fundamentales para la cobertura de la canasta básica y detectar oportunamente prácticas de acaparamiento.

Desde el punto de vista de los grupos poblacionales afectados por las desigualdades sociales, destaca el potencial de los servicios digitales dirigidos a pequeños productores o agricultores familiares para la mejora de sus prácticas de cultivo y cosecha frente a desastres como los climáticos y a los pescadores artesanales para la identificación de mejores zonas de pesca.

En momentos de emergencia humanitaria, como los desastres medioambientales o la pandemia del COVID-19, sobresalen aquellos que permiten una identificación georreferenciada en tiempo real de las personas afectadas, los lugares de instalación de damnificados, la ubicación de centros de acopio y la actualización de la cuantificación de la demanda de alimentos satisfecha y la que falta por cubrir.

Rojas (2007) destaca la importancia de la nanotecnología en la industria alimenticia y cómo esta ha permitido la inclusión de micronutrientes en alimentos comunes de forma de combatir la desnutrición. Asimismo, la industria está avanzando en el uso de esta tecnología para mejorar la calidad de los alimentos, cambiar materias primas de difícil digestión por unas más simples o producirenvases menos peligrosos, entre otros aspectos de la producción de alimentos.

Más allá del impacto positivo o negativo, lo que se requiere es mayor investigación de los posibles efectos de la tecnología en esta área y de qué manera la política pública debe hacerse cargo mediante medidas que reduzcan los efectos negativos en la población. Entre ellas, prevenir el riesgo de incremento de tasas de sobrepeso y obesidad, asociados al mayor sedentarismo que surge con los cambios que generan en los estilos de vida, la educación y el trabajo.

**Fuentes:**

Coronado, M.; y otros (2011). Nutrigenética aplicada: dieta personalizada y formación académica para la práctica profesional. En Revista chilena de nutrición, 38(4), Pp. 492-500

FAO (2018). Tackling poverty and hunger through digital innovation. Roma: FAO

Foro Económico Mundial (2018). Harnessing the Fourth Industrial Revolution for Life on Land. Towards an Inclusive Bio-Economy. Ginebra: Foro Económico Mundial.

Recuadro 1 (conclusión)

Foro Económico Mundial y McKinsey & Company (2018). *Innovation with a Purpose. The role of technology innovation in accelerating food systems transformation* Ginebra: Foro Económico Mundial.

Foro Económico Mundial y PwC and Stanford Woods Institute for the Environment (2017). *Harnessing the Fourth Industrial Revolution for Oceans*. Ginebra: Foro Económico Mundial

Gómez, A. (2007). Nutrigenómica y nutrigenética. La relación entre la alimentación, la salud y la genómica. En *Offarm*, 26 (4). Pp. 78-85

ITU y DIAL (2019). *SDG Digital Investment Framework A Whole-of-Government Approach to Investing in Digital Technologies to Achieve the SDGs*. Ginebra: ITU.

Rojas g. (2007) *Nanotecnología en los alimentos*. Agronomía y forestal Nro. 33.

Sylvester, G. (2018). *E-Agriculture in Action. Drones for agriculture*. Bangkok: FAO e ITU.

Tambo, E.; y Yonkeu-Ngogang, J. (2018). *Wearable nutrition and dietetics technology on health nutrition paradigm shift in low and middle income countries*. En *International Journal of Nutrition and Metabolism*, 10(5). Pp. 31-36

## C. Nuevas tecnologías y sistemas de protección social

Siguiendo a Cecchini y Martínez (2011), la protección social tiene tres funciones centrales: “i) garantizar condiciones de vida que permitan sostener un mínimo nivel de bienestar y compensar la caída de ingresos en estándares esenciales; ii) facilitar el acceso a servicios sociales y de promoción, con inclusión de la provisión de cuidado, y iii) promover mejores políticas laborales ante los riesgos de la precariedad del mercado de trabajo”. Para la implementación de dichas funciones se consideran los siguientes componentes: la protección social contributiva (financiada principalmente con cotizaciones de los trabajadores), la protección social no contributiva (financiada con recursos del Estado) y la regulación del mercado laboral, a los que se suma el sistema de cuidados que interactúa con los demás componentes (Cecchini y Martínez, 2011, CEPAL, 2019).

A partir de lo anterior surge la pregunta de cómo las nuevas tecnologías, y en especial la revolución digital, afectan o facilitan el cumplimiento de las funciones de la protección social y la implementación de sus componentes.

La automatización de los procesos podría afectar los puestos de trabajo y sus condiciones laborales, ya precarias en la región, ampliando los desafíos vigentes en los sistemas de protección social existentes. Desde la primera evolución industrial en 1750, los trabajadores han estado amenazados por las máquinas y los cambios tecnológicos (Chuah y otros, 2018), por lo que frente a estos nuevos cambios es inevitable preguntarse qué ocurrirá con la protección social de los trabajadores y sus familias.

Acorde con los estudios realizados en los países desarrollados existiría una pérdida de 7,1 millones de puestos de trabajo, en tanto que la creación de nuevos puestos alcanzaría sólo a 2 millones (WEF, 2016 citado por CEPAL, 2016b).

La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2016) explica cómo se han producido los cambios en el mercado del trabajo dada la globalización y los cambios sociales, a lo que podríamos sumar también los cambios tecnológicos. Señala que a nivel mundial han surgido cuatro nuevos arreglos de trabajo “no estándar”: trabajo temporal, trabajo a tiempo parcial o por demanda, relación de trabajo multiempresa y el auto empleo dependiente. Estos cuatro tipos de nuevas relaciones laborales abren nuevos desafíos a los sistemas de regulación del mercado laboral y por tanto a los sistemas de protección social, pues están fuera de la regulación actual y requieren un mayor análisis.

Según el Banco Mundial (2016, citado por Weller y otros, 2019) en la región se estima que la probabilidad de automatización promedio se moverá entre 62% en la República Dominicana, a 75% en Guatemala. Weller y otros (2019) realizan una nueva estimación para la región considerando las características de los mercados laborales de la región, es decir con trabajadores segmentados en sectores de alta, media y baja productividad, donde concluyen que el 24% de los ocupados están con riesgo de sustitución concentrados en los sectores de media y alta productividad. Basados en estos resultados, son los países con mayor empleo en esos dos segmentos de productividad los que enfrentan un mayor riesgo de sustitución. Esto inevitablemente generará presiones sobre la regulación de los

mercados laborales y expondrá a situaciones de vulnerabilidad a los trabajadores que verán perdidos sus empleos.

Existe mucha preocupación sobre la destrucción de puestos de trabajo, pero las nuevas tecnologías también traen nuevas oportunidades de generación de empleo. Las plataformas digitales han mostrado traer nuevas formas de trabajo colaborativos y la posibilidad de nuevos productos y servicios que se creen a partir de los cambios (Weller y otros, 2019).

El trabajo de las plataformas digitales permite “aprovechar la conectividad de Internet para tener acceso a una mano de obra distribuida” (OIT, 2019a), por lo que ofrece una oportunidad de trabajo por sobre los límites geográficos y de tiempo (husos horarios). Existen dos tipos de trabajo en plataformas digitales, plataformas en línea o basadas en la web, donde a través de convocatorias abiertas se realiza una contratación (por ejemplo: upwork, AMT, Clickworker) y las aplicaciones móviles, en las que el trabajo se asigna a personas en distintos lugares geográficos (por ejemplo: Uber o Rappi). Estas plataformas han dinamizado el trabajo por horas, ampliando oportunidades a muchas personas, pero también muchas han generado un modelo de trabajo más precario en cuanto a protección social, donde los trabajadores pasan a ser considerados “socios” o “colaboradores”, la llamada economía colaborativa, donde los riesgos se transfieren a los trabajadores, sin que los empleadores se hagan cargo de su seguridad social.

La automatización y las plataformas digitales implican importantes desafíos para los sistemas de protección social y el debilitamiento de las leyes laborales. En este sentido, surgen planteamientos sobre reforzar esquemas de protección laboral independientemente del tipo de contrato de trabajo, adaptando los sistemas de protección social a futuras transformaciones y a todas las formas de trabajo, ayudando a los trabajadores a reentrenarse para encontrar nuevas inserciones laborales formales (OIT, 2019b).

Es importante también tener en consideración la dimensión territorial y la manera en que la política de protección social debe responder a demandas específicas en sectores rurales producto de esta revolución. En concreto, como se ha mencionado, la biotecnología y la tecnología verde traen consigo modificaciones en el sector agrícola que pueden abrir nuevas oportunidades, pero también amenazas que afecten a la población trabajadora rural.

La región presenta serias brechas en materia de protección social contributiva, con bajas coberturas donde más de la mitad de la población trabajadora tiene un empleo informal (CEPAL, 2020), lo que afecta en especial a los trabajadores de ingresos más bajos, a quienes viven en zonas rurales y a las mujeres (CEPAL, 2018c). Mientras que el 65,1% de los ocupados de 15 años y más del quintil de mayores ingresos estaban afiliados o cotizaban a un sistema de pensiones, solo el 19,4% de los ocupados del primer quintil de ingresos estaba en esa situación (CEPAL, 2019). Esta situación puede agravarse en caso de no considerar a la protección social como parte de los requisitos de las nuevas tecnologías aplicadas a la producción.

Si bien en la región se ha procurado ampliar la protección social basada en el trabajo formal, la centralidad de la esta no parece ser la norma en los nuevos tipos de trabajo, donde persisten las diferencias y se estima que las condiciones laborales y los salarios podrían sufrir un impacto importante. Surge así el cuestionamiento de lo que ocurrirá con el financiamiento de los sistemas de protección social con estos nuevos tipos de empleo donde no hay fronteras y por lo tanto un empleador en un territorio determinado (OIT, 2018). Según estimaciones de la OIT, 2017 solo 6 de cada 10 trabajadores de plataformas digitales contaba con seguro de salud y 35% tenía pensión o plan de jubilación (OIT, 2019). Como se señala en esta misma publicación, este tipo de trabajo es realizado desde hace tiempo, la diferencia es que ahora hay una herramienta digital que facilita la comunicación.

Por su parte, la protección social no contributiva ha encontrado oportunidades en la revolución tecnológica. Hasta el momento el aprovechamiento de la información, más precisa y accesible debido

a esta revolución digital, ha generado un incentivo para incorporar mejores formas de diseño, implementación y supervisión de proyectos. En el caso de los grandes datos, estos podrían ser usados para conocer monitorear de manera innovadora. El mayor acceso a la información junto con una mejor comprensión de las perspectivas cambiantes y las necesidades de bienestar de la población podrían ayudar a alejarse de las medidas agregadas, caracterizar a la población de mejor manera y conducir a una comprensión más integral de lo que se necesita en materia de protección social. “La proliferación de redes móviles combinadas con nuevas capacidades para aprovechar el Big Data móvil (MBD) presenta una oportunidad generacional para abordar este problema, ya que las soluciones MBD ya generan información rica y oportuna que ahora se puede aprovechar para impulsar el impacto social” (GSMA, 2019).

La posibilidad de utilizar y cruzar adecuadamente las múltiples fuentes de información/dispositivos que representan el universo Big Data (información de satélites, teléfonos móviles, redes sociales, textos de Internet, búsquedas de Internet, transacciones financieras, además de las fuentes tradicionales de información) facilita la anticipación y respuesta temprana de los sistemas de protección social (particularmente, asistencia social y de respuesta ante emergencias).

Existe un amplio número de experiencias donde la tecnología ha facilitado la forma de entrega de las prestaciones de la protección social, posibilitando el acceso a personas que están fuera de los centros urbanos, permitiendo agilizar procesos, disminuyendo costos de transacción y otorgándole mayor transparencia a los procesos. Es así como existen experiencias en la Argentina, el Brasil, Colombia, Costa Rica, el Ecuador, Jamaica y el Paraguay (Cecchini y Madariaga, 2011) donde el pago de las transferencias monetarias se realiza a través de tarjetas electrónicas.

Ante los efectos de la pandemia del COVID-19, en la región surgieron mecanismos y sistemas de entrega de las prestaciones sociales acordes con las medidas de seguridad sanitaria, como el distanciamiento físico impuesto en la mayoría de los países. Los mayores problemas de implementación de estas tecnologías se deben a que un grupo importante de la población no está bancarizada o no tienen acceso a Internet de calidad, lo que limita su uso. En las reuniones virtuales de la Conferencia Regional sobre Desarrollo Social (CRDS), los Ministerios de Desarrollo Social (MDS) han destacado dos desafíos clave para la implementación de estas medidas en la emergencia de la pandemia: la disponibilidad de información y la logística de estos procesos. Las actuales restricciones de cobertura y limitaciones de registro de los sistemas de protección social en la región, así como la alta informalidad laboral, los bajos niveles de inclusión financiera y limitaciones de los sistemas de registro de identidad, aparecen en el centro de estos desafíos. Para ampliar la capacidad de acción considerando estas restricciones, los países han fortalecido sus sistemas de asistencia hacia los destinatarios registrados. De ese modo, han extendido el modelo de transferencias de ingresos a través de medios alternativos de pago, como las cédulas de identidad o teléfonos celulares, facilitando la generación de cuenta bancaria automática (como la cuenta RUT en Chile) o convirtiendo las cédulas de identidad en medios de pago a través de códigos QR (como surgió en Panamá), o de retiro de efectivo en el comercio establecido (con avisos vía SMS como se ha implementado en Guatemala y el Paraguay).

Aun cuando, como se menciona, los MDS han tenido varias limitaciones para aprovechar al máximo las nuevas tecnologías en la crisis social producto de la pandemia del COVID-19, los países de la región no habrían podido comprometerse a duplicar el monto de las transferencias de ingresos destinados a personas en condición de pobreza y vulnerabilidad (de 0,35% del PIB a 0,7% del PIB) en apenas dos meses si no contasen con las bases de datos y sistemas de transferencia de recursos que posibilitan las tecnologías digitales actuales (CEPAL, 2020).

Las cadenas de bloques o blockchains es otra de las nuevas tecnologías digitales que podrían ser de utilidad para la protección social, en particular para las transferencias de ingresos, pagos de pensiones, beneficios de atención médica, entre otros. Por ejemplo, los contratos inteligentes podrían usarse para automatizar procesos en la verificación de elegibilidad y el desembolso de recursos, como

la distribución de fondos para aquellos afectados por un desastre natural mayor. Además, los blockchains podrían ayudar a garantizar que los beneficios lleguen a la población objetivo y no se desvíen (Berryhil y otros, 2018).

Las redes sociales y la telecomunicación también son una oportunidad para acortar distancias entre agentes de protección social cuando la presencia física se ve limitada. En el marco de la pandemia del COVID-19, por ejemplo, posibilitó la comunicación entre familiares a distancia, particularmente de utilidad para los adultos mayores. Otra solución que puede servir de apoyo en las labores de cuidado ante una población que envejece y una fuerza laboral sanitaria en disminución, es la tecnología robótica (Hall y otros, 2017).

Para expandir el uso y capacidades de las nuevas tecnologías en la protección social, la capacidad instalada y el acceso juegan un rol fundamental. Es urgente avanzar en sistemas que permitan aumentar su efectividad y eficiencia y posibiliten responder a emergencias de desastres de variado alcance, como la pandemia del COVID-19.

## **D. La institucionalidad social frente a las tecnologías digitales**

La digitalización de las sociedades está alterando la capacidad del mercado y la sociedad para proveer bienestar y las estructuras estatales proveedoras de bienestar están bajo una presión que difícilmente pueden manejar bajo su configuración actual (Buhr, 2017). En el marco de los imaginarios extendidos por las dinámicas del desarrollo digital y ante: i) la exigencia de respuestas más rápidas y personalizadas; ii) el alza en el volumen, periodicidad y fragmentación de información sobre los fenómenos sociales y iii) la existencia de mayores oportunidades y medios para el ejercicio de contraloría social en tiempo real, se han modificado los modos de interacción entre el Estado, el mercado y los individuos.

En tanto expresión de las capacidades estatales proveedoras de bienestar, con las nuevas tecnologías se abre una oportunidad para los arreglos institucionales de transitar hacia configuraciones más efectivas en la garantía de diversos derechos económicos, sociales y culturales y la inclusión de grupos poblacionales históricamente marginados por la convergencia de distintas desigualdades sociales (Eichhorst y Rinne, 2017).

La institucionalidad social es el “conjunto de reglas, recursos y estructuras organizacionales sobre y con los cuales se gestiona la política social, desde el diagnóstico y la priorización de objetivos hasta la implementación y la evaluación de sus resultados” (Martínez y Maldonado, 2019, pág. 29). De manera empírica puede estudiarse por medio del análisis de cuatro dimensiones:

- i) La dimensión jurídico-normativa, que abarca el conjunto de normas jurídicas nacionales e internacionales sobre el que se diseñan e implementan las políticas y que rige la participación de los diversos actores
- ii) La dimensión organizacional comprende “la estructura formal y los modelos de toma de decisiones y de comunicación y coordinación existentes entre los diversos actores que participan en la implementación de las políticas” (pág. 37).
- iii) La dimensión técnico-operativa incluye la variedad de “procedimientos, recursos físicos y capacidades técnicas disponibles respecto de la implementación de las políticas públicas en su conjunto, o bien exclusivamente las sociales”, como los asociados con los procesos de planificación estratégica; los sistemas de información para el diagnóstico, monitoreo y evaluación, y los mecanismos de transparencia y la rendición de cuentas (pág. 43)
- iv) La dimensión fiscal se refiere a la asignación de recursos para el ejercicio de las autoridades sociales y su capacidad para ejecutarlos.

Estas dimensiones interactúan entre sí y dan lugar a diferentes arreglos institucionales. Si bien, no existe un modelo ideal, es importante que sus rasgos estén acomodados de tal manera que se fortalezcan unas a otras y las nuevas tecnologías presentan algunas oportunidades y desafíos que cabe tener presentes en cada una de ellas.

- **Dimensión jurídica-normativa.** A medida que las tecnologías digitales se insertan en la vida cotidiana, los imaginarios sobre lo que significa garantizar de manera plena los derechos sociales, económicos y culturales se ven alterados. Esto no solo afecta la definición del “umbral” de cumplimiento pleno, sino también la variedad de oportunidades y medios de los cuales disponen los individuos para alcanzarlo. En el marco de su interacción con el mundo digital, las personas pueden acceder a estas conforme a comportamientos que pueden estar o no normados jurídicamente y que, si lo están, puede ser bajo una forma interpretada como desfavorable y afectar el ejercicio de los derechos. En ello cabe destacar lo que ocurre con los “términos y condiciones” que tienen la mayoría de compañías tecnológicas o sitios en la web, los cuales son redactados en largos y sofisticados textos que pocas personas leen, lo que lleva a un consentimiento desinformado de éstos, generando una situación de asimetría para los usuarios, quienes “eligen no elegir” y confían en estas condiciones (Cobo, 2019)

En este contexto se hace necesario revisar los marcos jurídicos nacionales para identificar si con el funcionamiento del mundo digital se requiere reconocer nuevos derechos y/o se deben cambiar las regulaciones sobre los ya reconocidos, a fin de promover comportamientos considerados como favorables para el pleno ejercicio físico-digital de los derechos económicos, sociales y culturales y evitar aquellos estimados como desfavorables. Esto incluye también actualizar los marcos normativos en donde se establecen la forma de efectivizar los derechos y los roles que les toca ejercer a los actores involucrados, así como la protección de la privacidad ante un mundo en que la información de las personas fluye rápidamente por distintas plataformas.

- **Dimensión organizacional.** En función de las transformaciones del mundo digital y los requerimientos indicados para ejercer los derechos, se necesita actualizar en consecuencia la estructura de los organismos involucrados y fortalecer competencias de las distintas autoridades sociales. En este ámbito también se abren oportunidades para optimizar procesos y facilitar la coordinación entre actores.

A medida que las tecnologías digitales ganan peso en la implementación de una determinada política pública y se desarrollan iniciativas de gobierno abierto y gobierno digital, también cambian las relaciones de poder, se amplían los canales de participación ciudadana e innovación social y, en consecuencia, se abre la puerta para que actores de la sociedad civil puedan acceder a espacios políticos en los cuales no habían tenido injerencia previa. En este marco, se complejizan los procesos de toma de decisiones.

Por otro lado, la digitalización de la sociedad propicia transformaciones en los mecanismos de comunicación institucional, con mayor diversidad de canales (portales web, medios sociales digitales, periódicos, televisión y radio) y especialización de mensajes según canales y audiencias. En esto es fundamental considerar las habilidades requeridas por parte de la población destinataria a objeto de viabilizar la adecuada implementación y acortar brechas. Avanzar en gobierno digital puede ahondar las brechas de acceso a las personas con menos habilidades digitales, replicando o ampliando las ya existentes. Por ejemplo, cambiar la atención personalizada por plataformas web restringe el acceso a quienes tienen problemas de conectividad, de equipos y/o no son alfabetos digitales.

- **Dimensión técnico-operativa.** Las tecnologías digitales aumentan las posibilidades de la institucionalidad social para mejorar sus sistemas de información, desde el punto de vista de la variedad de información susceptible de ser recopilada, la periodicidad en el levantamiento de datos, la interoperabilidad de las bases de datos generadas, la realización de análisis integrados y la diversidad de canales de difusión. A partir del uso de determinadas tecnologías digitales se puede reducir el tiempo de ejecución de cada uno de estos procesos y mejorar la detección de errores.

Si bien en el mundo digital circula una vasta cantidad de información de utilidad para la mejora de las políticas públicas de desarrollo social, esta no necesariamente está en manos públicas. La mayoría suele estar bajo la tutela de entidades privadas que la recopilan y la analizan, por lo que su acceso no es inmediato (Alami, Gagnon y Fortin, 2017). Ante esta asimetría en el dominio de información se necesitan establecer alianzas público-privadas para desarrollar estrategias de minería de datos a favor del logro de diferentes objetivos sociales. En el marco de estas acciones se debe considerar que su acceso, análisis y uso ha de darse de manera ética, lo que implica entre muchas cosas, respetar los derechos de privacidad de las personas y desarrollar una base algorítmica para el análisis de datos libre de prejuicios sobre el comportamiento de las personas históricamente afectadas por las desigualdades sociales.

Estas mejoras favorecen el desarrollo de los mecanismos de monitoreo y evaluación, los cuales, a partir de la introducción de tecnologías digitales asociadas con la analítica de datos, pueden ampliar el alcance de la información considerada e identificar asociaciones y relaciones causales entre una variedad más amplia de problemas sociales.

Ante este panorama de oportunidades y desafíos, las tecnologías digitales pueden incrementar la información sobre la cual se desarrollan los procesos de planificación institucional. Sin embargo, dada la variedad de actores participantes en los distintos subsistemas de política pública y la expansión de los medios para el ejercicio de contraloría social en tiempo real, esta mayor complejidad debe ser analizada. A su vez, estas tecnologías relevan la necesidad de promover procesos de planificación institucional que favorezcan una mayor apropiación de los efectos de las tecnologías digitales no solo en el devenir de la propia institucionalidad social, sino también en la consecución de los objetivos de desarrollo que cada una debe promover en el marco de sus competencias. Lo anterior demanda la construcción de una estrategia de acceso y uso de tecnologías digitales en aquellas áreas de intervención en las cuales se puedan generar mayores impactos. Por otro lado, se incrementan los canales por medio de los cuales se pueden ejecutar los mecanismos de transparencia, rendición de cuentas y contraloría social.

- **Dimensión fiscal.** La incorporación de las tecnologías digitales en las políticas públicas tiene un costo de adquisición, mantenimiento y obsolescencia. En un marco de recursos escasos, las autoridades sociales necesitan contar con protocolos de evaluación que les permitan orientar el destino de sus inversiones tecnológicas considerando la eficacia, la efectividad y sus costos a lo largo de su ciclo de vida (Panerai y Peña, 1990).

En el cálculo de la inversión a realizar como parte de esta incorporación debe considerarse que la ampliación del acceso y calidad derivada del uso de las tecnologías digitales viene de la mano de las capacidades de la oferta instalada en el plano físico. Por lo tanto, las limitantes presupuestarias que afectan la prestación de servicios en el mundo físico también afectan el logro de los resultados a obtener con el funcionamiento del mundo digital. Para que estas inversiones generen resultados equitativos, se deben destinar recursos para el

desarrollo de acciones a favor del cierre de la brecha digital, especialmente en materia de acceso y uso y para atender los efectos adversos de la digitalización en las dinámicas del desarrollo social inclusivo. Esto exige mejoras en los modelos de financiamiento y ejecución de los recursos públicos.

## E. Comentarios finales

Ante la alta velocidad con la cual se renuevan las tecnologías digitales y van surgiendo nuevos usos como parte de la ampliación y profundización de su penetración en las diferentes esferas de la vida cotidiana, la dimensión social de las políticas de desarrollo social inclusivo tiene el desafío continuo de reconfigurarse. Más que una simple reacción a su entorno, se requieren capacidades políticas, técnicas y financieras para identificar de manera periódica las tecnologías digitales más relevantes. Lo anterior exige desarrollar evidencia sobre el estado de la brecha digital en sus distintos ámbitos, tomando en cuenta diferentes factores estructurantes de desigualdades sociales históricas como el género, el territorio, la condición étnico-racial, la discapacidad u otros. Además, se deben reconocer con mayor precisión las barreras que enfrentan estos grupos rezagados para formar parte plena del mundo digital.

Las nuevas tecnologías pueden constituirse en una oportunidad para la gestión social de las políticas y programas. En particular, la introducción de las TIC ha permitido renovar y mejorar ciertos procesos, haciendo la gestión de políticas más eficaz y eficiente. Por tanto, esta nueva revolución genera también un desafío desde el lado de la gestión pública que debe responder a estos cambios.

Las preocupaciones sobre la automatización no son nuevas. Los miedos a que las nuevas tecnologías generasen desempleo masivo, desde la Revolución Industrial con Captain Swing y las protestas populares en el mundo rural contra la competencia de las máquinas trilladoras, pasando por la línea de ensamblaje de los procesos productivos a comienzos del siglo XX con el desarrollo de la Compañía Ford como modelo, no se han hecho efectivas. Al respecto, se ha sugerido que “estos miedos no se han convertido en realidad porque las nuevas tecnologías, al fomentar emprendimientos y mejorar la productividad, con el tiempo han generado nuevos empleos en otros lugares” (World Bank, 2016, pág.127). Pero lo anterior lleva tiempo y la velocidad de los cambios es cada vez mayor, por lo que es probable que en el corto y largo plazo haya sectores, territorios y grupos que se vean afectados sin que surjan otras alternativas.

Desde la perspectiva social, las revoluciones previas, han tenido aspectos positivos, pero no en todos los aspectos, y las nuevas tecnologías no han permitido eliminar la pobreza ni cerrar las brechas de desigualdad que existen en el mundo y la región. Unos ganan y otros pierden con los cambios, entonces vale la pregunta si acaso esta vez, con la actual revolución tecnológica, el desenlace será distinto. Lo anterior interpela a los sistemas de protección social, tanto desde el punto de vista de su sostenibilidad contributiva como de su capacidad de ofrecer un piso de bienestar que ayude a que estos procesos de cambio y adaptación ocurran sin efectos sociales negativos, al contrario desencadenen impactos positivos. El análisis debe ser profundo e integral para conocer efectivamente quienes serán los que se verán más afectados ante este cambio y analizar alternativas de mitigación.

Para responder a las nuevas demandas del mercado laboral, y dado que los cambios en la educación ocurren a un ritmo lento mientras los países avanzan hacia una sociedad digital, es crucial que en la agenda educativa de la región se definan las prioridades en el desarrollo de habilidades para el siglo XXI. Entre estas prioridades se ha destacado la importancia de comenzar temprano con las habilidades fundacionales (o básicas). El desarrollo de competencias comienza en la primera infancia (entre los 0 y 3 años), que es cuando los niños y niñas se preparan para ir a la escuela, sus cerebros son más sensibles al aprendizaje y se sientan las bases para el aprendizaje futuro. Pero, además, en un

mundo en que las tecnologías digitales se encuentran al centro de la vida personal y profesional, la alfabetización digital se ha convertido en una competencia básica.

Por otro lado, la escuela en el mundo digital es un punto que abordar en el análisis de esta nueva revolución. Los actuales sistemas educativos y de capacitación han sido lentos en responder a este cambio en la demanda de competencias producto del impacto de las nuevas tecnologías en el mercado laboral. El uso de tecnologías digitales requiere competencias cognitivas básicas como saber leer y escribir y matemáticas. Sin embargo, los trabajadores del siglo XXI también requieren de competencias que sean fácilmente transferibles entre trabajos y ocupaciones y que respondan a las nuevas demandas del mercado laboral: competencias cognitivas de orden superior, socioemocionales y técnicas, y a un conjunto de habilidades que son predictivas de la adaptabilidad, como el razonamiento y la autoeficacia, junto a las habilidades digitales y de ciudadanía global (Trucco y Marinho, en editorial), las que les permitirán seguir formándose a lo largo del ciclo de vida y adaptarse a los cambios que vendrán de manera frecuente y exponencial. Estas diferentes competencias, si bien siempre han sido importantes, en la actualidad son esenciales. Sin embargo, en nuestros países los sistemas educativos a menudo ni siquiera entregan las habilidades básicas (World Bank, 2016, pág. 258).

Las TIC han desempeñado un papel vital en el desarrollo de la gestión de la “identificación”, que crea una mejor gobernanza en la ejecución de los programas sociales. Esto se puede implementar a partir de esquemas funcionales (sistemas de identificación digital que responden a un tipo específico de programa o aplicación) o esquemas de identidad fundamental (o fundacional); es decir, sistemas universales multipropósito capaces de soportar toda la gama de necesidades asociadas a la identificación legal. Esto último, que requiere mecanismos de interoperabilidad entre sistemas de información, presenta un gran potencial para la integración o el cruce de informaciones de múltiples fuentes de datos sectoriales asociadas a los sistemas de gobierno y administración electrónica. En particular, esto puede permitir mejorar la priorización de recursos a través de una identificación más efectiva de los beneficiarios y mejores mecanismos de pago, lo que resulta en menores costos administrativos.

Gran parte de las aplicaciones de las nuevas tecnologías dicen relación con el masivo uso de Internet para el mercado de bienes y servicios y la relación de trámites en línea donde se puede ampliar la brecha sobre el derecho a la identidad si consideramos que la población requiere de una identidad digital para ingresar a estos cambios. Si hay brechas en la tenencia de identidad física, aún más se podrían ampliar las brechas si consideramos este cambio hacia una identidad digital.

Finalmente, es importante avanzar en la línea de la gestión en el E-government o gobierno electrónico, entendido este como la transformación en la gestión gubernamental donde se fusionan las tecnologías digitales con modalidades de gestión, planificación y administración, con el objetivo final de mejorar el servicio entregado, aumentando la transparencia y la participación ciudadana (Nasser y Concha, 2011).

Lo aquí reseñado no es más que una mirada general de algunas oportunidades y desafíos que se presentan en distintos ámbitos del desarrollo social con el advenimiento de la cuarta revolución tecnológica. Como se ha ejemplificado, las oportunidades de esta para avanzar en la senda del desarrollo sostenible son muchas, crecientes e incluso aun desconocidas, pero así también son los riesgos. Avanzar en la línea de un desarrollo inclusivo, que lleve la tecnología a la universalización de los derechos y con pisos de bienestar, requiere considerar los temas aquí tratados (educación, protección social y salud) así como otros que facilitan o limitan dicho desarrollo inclusivo y el ejercicio de derechos (como la expansión de infraestructura, el acceso a servicios digitales en el territorio y la seguridad pública, entre otros). Así, junto con políticas sectoriales en materia de tecnología, se requiere que los planes o estrategias nacionales de desarrollo tecnológico consideren todos los ámbitos del desarrollo sostenible a objeto de potenciar sus impactos positivos, situación se analiza en el siguiente capítulo.



### III. Estrategias nacionales digitales y la inclusión social

El desarrollo digital es un proceso incierto y vertiginoso, en el que los países de América Latina y el Caribe han adoptado diversas estrategias nacionales de desarrollo digital (ENDD), como instrumentos de planificación. En ellas se establecen prioridades de intervención con una visión de mediano y largo plazo, para articular el quehacer de distintos campos de política pública y movilizar recursos para la consecución de objetivos asociados con el desarrollo de las TIC, el establecimiento de sociedades de la información o la transformación digital de la sociedad en general. De manera concreta, pueden asumir la figura de estrategias, agendas, políticas, planes u otro nombre alusivo a un alto grado de abstracción en materia de planificación.

En 1999, tras la adopción de la Agenda Digital 1999-2002, Chile se convirtió en el primer país de la región en contar con una ENDD, (Sunkel, Trucco y Espejo, 2014). Como se observa en el cuadro 5, hasta abril de 2020 se contabilizan 16 países de América Latina y el Caribe con una estrategia; a saber: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay<sup>11</sup>.

En este capítulo se analiza este universo de ENDD desde la perspectiva de su potencial para la generación de procesos inclusivos de desarrollo social. De este modo, se comparten reflexiones sobre la posición de lo social entre sus ejes estructurales, los matices temáticos de los procesos de intervención centrados en el cierre de la brecha digital y la introducción de intervenciones a favor de la garantía de derechos sociales, con énfasis en las dimensiones de salud, educación y protección social. Al final se exponen algunas recomendaciones sobre la base a estas reflexiones.

El análisis presentado es de tipo cualitativo a partir de los ejes, objetivos y acciones identificadas en cada uno de los textos de las 16 ENDD<sup>12</sup> revisadas, la mayoría de las cuales se encuentra vigente. En

---

<sup>11</sup> Hasta esa misma fecha no se encontraron documentos estratégicos adoptados o en proceso de formulación en 17 países, a saber: Antigua y Barbuda, Bahamas, Barbados, Belice, Estado Plurinacional de Bolivia, Dominica, Granada, Guyana, Haití, Jamaica, Nicaragua, Saint Kitts y Nevis, San Vicente y las Granadinas, Santa Lucía, Suriname, Trinidad y Tabago y República Bolivariana de Venezuela.

<sup>12</sup> Para mayor detalle revisar Anexo 1.

el caso de Honduras y México caducaron en 2018, pero se incluyeron en el análisis al no contar con una nueva estrategia. Por su parte, Colombia y el Paraguay se encuentran en proceso de formulación de su estrategia. Asimismo, las ENDD del Brasil, Chile, Cuba, Honduras, México y Panamá fueron adoptadas por una administración anterior, sin que a la fecha se identifique su reemplazo.

**Cuadro 5**  
**América Latina y el Caribe (16 países): estrategias nacionales marco de desarrollo digital. Abril 2020**

| País                 | Nombre de la estrategia  | Año de adopción  | Año de finalización de vigencia |
|----------------------|--|------------------|---------------------------------|
| Argentina            | Agenda Digital Argentina 2030  | 2018             | 2030                            |
| Brasil               | Estrategia Brasileña para la Transformación Digital                                      | 2018             | no definido                     |
| Chile                | Agenda Digital 2020. Chile Digital para Tod@s  | 2016             | 2020                            |
| Colombia             | Política "El futuro digital es de todos" - Plan Estratégico del Sector TIC 2019-2022     | EPF <sup>a</sup> | 2022                            |
| Costa Rica           | Estrategia de Transformación Digital del Bicentenario 4.0 2018-2022                      | 2018             | 2022                            |
| Cuba                 | Política Integral para el Perfeccionamiento de la Informatización de la Sociedad en Cuba | 2017             | no definido                     |
| Ecuador              | Plan de la Sociedad de la Información y del Conocimiento (PSIC) 2018-2021                | 2018             | 2021                            |
| El Salvador          | Agenda Digital El Salvador 2020-2030   | 2020             | 2030                            |
| Guatemala            | Agenda "Nación Digital" 2016-2032  | 2016             | 2032                            |
| Honduras             | Agenda Digital de Honduras 2014-2018   | 2014             | 2018                            |
| México               | Estrategia Digital Nacional  | 2013             | 2018                            |
| Panamá               | Agenda Digital 2020. El camino a un ciudadano digital                                    | 2019             | 2024                            |
| Paraguay             | Agenda Digital del Paraguay - Plan Nacional de TIC (En construcción)                     | EPF <sup>a</sup> | no definido                     |
| Perú                 | Agenda Digital al Bicentenario   | 2019             | 2021                            |
| República Dominicana | Agenda Digital de la República Dominicana 2016-2020                                      | 2016             | 2020                            |
| Uruguay              | Agenda Uruguay Digital Transformación con equidad 2020                                   | 2017             | 2020                            |

Fuente: Elaboración propia sobre la base de diferentes fuentes oficiales.

<sup>a</sup> La sigla EPF significa en proceso de formulación. En los casos que se detalla a continuación, se etiqueta como casos en proceso de formulación aquellos que hasta el cierre del presente documento (abril de 2020) no contaban con un material oficialmente reconocido como el definitivo. Por ejemplo, en el caso de Colombia se ha tomado como referencia el borrador del Plan Estratégico del Sector TIC publicado en enero de 2019 (véase [en línea] <https://bit.ly/2TMDTzT>). No obstante, de acuerdo con los informes de avance publicados por el MINTIC, su matriz estratégica ya ha comenzado a implementarse (véase [en línea] <https://bit.ly/3gpvGey>). En el caso del Paraguay se ha tomado como referencia el borrador publicado para las consultas realizadas desde 2017 (véase [en línea] <https://bit.ly/2TMJrKJ>). En el caso de México y Honduras se han considerado las estrategias con un período oficial de implementación ya finalizado, dado que hasta abril de 2020 no se ha identificado la existencia de una nueva estrategia digital de reemplazo (ya sea en proceso de formulación o aprobado).

## A. El papel de lo social en las estrategias de desarrollo digital

En términos generales, las ENDD reúnen prioridades estructuradas en torno a ejes de intervención pública que dan cuenta de las grandes apuestas estratégicas de incidencia de cada país. Entre los casos estudiados se destaca que la mayoría (13) releva tres temas entre los prioritarios: i) el gobierno digital; ii) el desarrollo social inclusivo, y iii) la economía digital. Esta tendencia evidencia el reconocimiento de lo social como uno de los campos prioritarios de gestión del desarrollo digital.

No obstante lo anterior, su definición puede tomar variados matices. Así, de sus textos se desprende que el desarrollo social inclusivo puede referirse a tres cuestiones: i) la inclusión y equidad; ii) la formación de capacidades, competencias o talentos humanos; y iii) la garantía de un derecho específico como salud o educación. Esta heterogeneidad temática da cuenta de la extensión y

complejidad de los alcances de lo social del desarrollo digital, pero también de la forma divergente en que los países pueden asumirla desde sus políticas públicas.

La infraestructura y conectividad aparece como uno de los ejes relevantes en nueve estrategias, mostrando la importancia que se asigna a los problemas de acceso. Por su parte, la ciudadanía y los derechos es un tema que solo se aborda en siete estrategias. Finalmente, aun cuando no es tema de análisis de este documento, es interesante ver que la seguridad digital se menciona solo en una de cada cuatro estrategias, siendo que se reconoce una preocupación extendida por el tema de datos y protección de la información.

**Cuadro 6**  
**América Latina y el Caribe (16 países): temas priorizados en los ejes de las estrategias nacionales de desarrollo digital. Abril, 2020<sup>a,b</sup>**

| País                 | Tema             |                             |                  |                                |                       |                   |               |
|----------------------|------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------------|-----------------------|-------------------|---------------|
|                      | Gobierno digital | Desarrollo social inclusivo | Economía digital | Infraestructura y conectividad | Ciudadanía y derechos | Seguridad digital | Otro          |
| Argentina            | X                | X                           | X                | X                              |                       |                   | X             |
| Brasil               | X                | X                           | X                | X                              | X                     | X                 | X             |
| Chile                | X                | X                           | X                | X                              | X                     |                   |               |
| Colombia             |                  | X                           | X                | X                              | X                     |                   |               |
| Costa Rica           | X                |                             | X                | X                              |                       |                   | X             |
| Ecuador              |                  | X                           | X                | X                              | X                     | X                 |               |
| El Salvador          | X                | X                           | X                |                                | X                     |                   | X             |
| Guatemala            | X                | X                           |                  |                                |                       | X                 |               |
| Honduras             | X                | X                           |                  | X                              |                       |                   | X             |
| México               | X                | X                           | X                |                                | X                     |                   |               |
| Panamá               | X                | X                           | X                | X                              |                       |                   | X             |
| Paraguay             | X                | X                           | X                |                                |                       |                   | X             |
| Perú                 | X                |                             | X                |                                |                       | X                 |               |
| República Dominicana | X                | X                           | X                | X                              |                       |                   | X             |
| Uruguay              | X                | X                           | X                |                                | X                     |                   | X             |
| <b>TOTAL</b>         | <b>13/16</b>     | <b>13/16</b>                | <b>13/16</b>     | <b>9 / 16</b>                  | <b>7 / 16</b>         | <b>4 / 16</b>     | <b>9 / 16</b> |

Fuente: Elaboración propia sobre la base de documentos oficiales de las estrategias nacionales de desarrollo digital.

<sup>a</sup> La estrategia marco de desarrollo digital de Cuba no tiene ejes, por lo que no aparece en el cuadro.

<sup>b</sup> La X representa al menos una mención sobre el tema.

En el marco de estas prioridades, las estrategias de desarrollo digital contemplan procesos de intervención dirigidos al cierre de la brecha digital conforme diferentes aproximaciones. En unos casos están más asociados con el acceso y otros con el desarrollo de usos vinculados con dinámicas de apropiación de capital económico (con la alusión a los diferentes procesos productivos) y el lugar ocupado por los individuos (en relación con el desarrollo de competencias digitales), de capital social (la percepción de confianza y utilidad en torno al mundo digital) y de poder político (desarrollo de mecanismos digitales de participación ciudadana).

No obstante estas divergencias, 15 de 16 países con ENDD convergen en torno a dos abordajes: el educativo, referido al desarrollo de las habilidades digitales requeridas para el manejo de TIC, y el económico, asociado con la participación de los individuos en los procesos de consumo facilitados por el mundo digital. Asimismo, se destaca la preferencia de al menos doce países por abordar las asimetrías digitales, desde la perspectiva de: i) el desarrollo de infraestructura para una conectividad digital de mayor calidad, ii) el fomento del uso de las TIC en la vida cotidiana y iii) el fortalecimiento del tejido económico anclado al mundo digital. Esto último, a partir de la aplicación tecnológica digital en las

dinámicas de determinados sectores productivos, el apoyo a productores de contenidos, desarrolladores de tecnología digital u otras formas de participación en los procesos productivos digitales y la potenciación del rol de los agentes económicos como vendedores en el mundo digital.

En complementariedad con esta preferencia por lo económico, más de la mitad de los países promueven intervenciones para un cierre de la brecha digital a partir de la inclusión digital de las micro y pequeñas empresas, la entrega de apoyos a las empresas para su transformación digital, como los financieros o los de acceso a mercados, y el empoderamiento de los consumidores digitales.

A su vez, en más de la mitad de las estrategias se fomentan procesos de intervención orientados a la generación de condiciones que permitan aprovechar este potencial económico y político, como los asociados con la atención de los costos de la infraestructura digital y el fomento del uso, la confianza y seguridad hacia el mundo digital.

Similar número de países reconoce el potencial político de las tecnologías digitales para el fortalecimiento de los regímenes democráticos, al incluir la creación de mecanismos digitales de participación ciudadana como parte de sus apuestas de intervención.

Los países con ENDD convergen menos en el abordaje de la brecha digital desde la perspectiva del acceso a TIC. Esta tendencia alerta sobre la necesidad de visibilizar en la agenda política del desarrollo digital la urgencia de reducir las asimetrías existentes en el acceso a TIC, en especial de aquellas consideradas socialmente como básicas, como el punto de partida de cualquier esfuerzo orientado al cierre de la brecha digital, ya sea de uso o de apropiación. Por la naturaleza dinámica de la tecnología, especialmente la digital, y las asimetrías geográficas de la penetración digital, el conjunto de TIC que podrían definirse como esenciales para el pleno disfrute de los procesos de digitalización varían en el tiempo y en el espacio. Por lo tanto, para no dejar a nadie atrás, las sociedades se encuentran con la necesidad de establecer de manera periódica cuál es el mínimo de tecnologías al que las personas necesitan acceder para participar equitativamente en las dinámicas del desarrollo digital.

Al analizar las poblaciones destacadas como prioritarias para el trabajo de sus ENDD, y así abordar el cierre de la brecha digital, la mayoría de los países refieren a la población en general sin destacar de manera clara la priorización para dar cuenta de la desventaja que presentan determinados grupos poblacionales para acceder, usar y apropiarse de las tecnologías digitales, ya sea por su nivel socioeconómico, género, edad, territorio, raza, etnia, situación de discapacidad u otro factor. De allí que, si bien once países relevan la importancia de incluir acciones a favor de la atención del territorio y diez países relevan la importancia de la edad en tanto variables clave en la reducción de la desigualdad digital, solo un tercio introduce acciones que consideran las brechas socioeconómicas y las de género o aborda aquellas asociadas con la condición étnico-racial y la discapacidad (ver cuadro 7).

Esta falta de convergencia extendida en torno al reconocimiento de la confluencia de la brecha digital con otros factores de desigualdad social supone un doble riesgo para las políticas públicas, replicando o aumentando las brechas existentes. Por un lado, se dificulta el utilizar el cambio tecnológico para incluir acciones de discriminación positiva para mitigar brechas y, por el otro, se subutiliza el potencial de las tecnologías digitales para mejorar la situación de vida de las personas con mayores niveles de rezago y como motor de equidad multifactorial.

**Cuadro 7**  
**América Latina y el Caribe (16 países): atención brindada a los ejes de la desigualdad social en las ENDD**  
**(a nivel de objetivos, líneas de acción y acciones) en torno a la brecha digital. Abril, 2020**

|                      | Priorización poblacional |      |                      |        |                           |                         | Grupo poblacional priorizado  |
|----------------------|--------------------------|------|----------------------|--------|---------------------------|-------------------------|---|
|                      | Territorio               | Edad | Nivel socioeconómico | Género | Situación de discapacidad | Condición étnico racial |   |
| Argentina            | X                        | X    |                      | X      |                           |                         | Población en general conforme a un enfoque de reducción de brechas de género; población de zonas geográficas remotas y del área rural; población en edad escolar  |
| Brasil               | X                        | X    |                      |        |                           |                         | Población rurales y urbanas; población de zonas remotas; población de las ciudades; y población en edad escolar   |
| Chile                | X                        |      |                      |        |                           |                         | Población de zonas remotas (como las del área insular y austral)  |
| Colombia             | X                        | X    | X                    |        | X                         |                         | Población de hogares de estratos 1 y 2; población de determinadas cabeceras municipales y centros poblados; niñez y adolescencia; población con discapacidad  |
| Costa Rica           | X                        |      |                      | X      |                           |                         | Población de zonas urbanas, metropolitanas y otras seleccionadas para una intervención; y población en general, bajo un enfoque de género   |
| Ecuador              | X                        |      |                      |        |                           |                         | Población de ciudades   |
| El Salvador          |                          | X    |                      | X      |                           |                         | Población estudiantil; población femenina   |
| Guatemala            | X                        | X    |                      |        | X                         |                         | Población del área rural, población del área urbana y población del área metropolitana; población con discapacidad; población en edad joven   |
| Honduras             | X                        | X    | X                    | X      | X                         | X                       | Población de menores ingresos, en situación de vulnerabilidad o desventaja en sus comunidades; mujeres; población del área urbana; población del área rural; población de las ciudades; población de zonas marginales; poblaciones adultas mayores; población indígena, población con discapacidad. |
| México               | X                        | X    |                      |        |                           |                         | Población del área rurales; población en edad escolar   |
| Panamá               | X                        | X    | X                    |        |                           | X                       | Población de comunidades apartadas del país (principalmente en la provincia del Darién, las comarcas indígenas Ngäbe-Buglé y Guna Yala), población en riesgo social, población más desfavorecida y/o excluida; y población joven  |
| Paraguay             | X                        |      |                      |        |                           |                         | Población rural y urbana  |
| República Dominicana |                          | X    |                      |        |                           |                         | Población en edad escolar   |
| Uruguay              |                          | X    | X                    |        |                           |                         | Población joven, adulta y adulta mayor  |

Fuente: Elaboración propia sobre la base de documentos oficiales de las estrategias nacionales de desarrollo digital.

Nota: La X representa al menos una mención. Cuba no tiene priorización.

## B. El abordaje del desarrollo social inclusivo en las ENDD

Si bien las ENDD de los países de América Latina y el Caribe tienen una estructura de contenidos dispar que dificulta el análisis comparado, es posible identificar tendencias en torno a los procesos de intervención contemplados en sus objetivos, líneas de acción y acciones<sup>13</sup>. El análisis de este conjunto de textos permite identificar los diversos matices con que figura el desarrollo social inclusivo, ya sea desde una perspectiva general o una más específica relacionada con los derechos económicos, sociales y culturales (DESC): salud, seguridad alimentaria y nutricional, educación, trabajo, protección social, vivienda, transporte y seguridad ciudadana. En cada uno de estos ámbitos se priorizan diversas poblaciones en asociación con los ejes estructurantes de desigualdad social (como las de nivel socioeconómico, género, territorio, edad, condición étnico-racial, situación de discapacidad, estatus migratorio u orientación sexual e identidad de género) (CEPAL, 2016b).

### 1. El desarrollo social inclusivo como una prioridad de los procesos de desarrollo digital

En términos generales, el abordaje del desarrollo social inclusivo como una prioridad puede realizarse desde dos aproximaciones: una más orientada al desarrollo de las personas y/u otra más asociada con la inclusión social y la reducción de desigualdades. En los 16 países con ENDD se incluyen procesos de intervención asociados con las dos perspectivas, con excepción del Brasil, Cuba, el Paraguay, el Perú y la República Dominicana, en donde solo se releva una.

En el marco de estas tendencias, al menos la mitad de los países convergen en la importancia de promover: i) TIC orientadas a las personas o ciudadanos, sus derechos, su bienestar o su calidad de vida (12 países); ii) un gobierno o servicios públicos orientados a las personas o ciudadanos, sus derechos, su bienestar o su calidad de vida (10 países) y iii) el reconocimiento de las brechas o desigualdades existentes entre personas o grupos poblacionales (8 países). En contraposición, menos de la mitad adquiere compromisos más genéricos a favor de la promoción de procesos vinculados con el desarrollo social, el desarrollo humano, el desarrollo de las personas, la igualdad o la equidad.

### 2. El abordaje de las áreas de bienestar

Las ENDD abordan el desarrollo social inclusivo a partir de la inclusión de procesos de intervención vinculados con el funcionamiento de diversas áreas del bienestar. Mientras algunas áreas son referidas por la mayoría de los países, otras solo están presentes en la mitad o menos de los casos. Así, todos los países coinciden en la importancia de desarrollar procesos de desarrollo digital que integren acciones en materia de educación. A esta le siguen salud y seguridad ciudadana, mencionados por quince países, empleo (catorce países) y vivienda y servicios básicos (trece países). En el otro extremo, ocho países relevan transporte y siete refieren a protección social y a seguridad alimentaria y nutricional (ver cuadro 9).

Las estrategias del Brasil, El Salvador y Panamá son las que presentan el enfoque más diversificado en la medida que abarcan procesos de intervención vinculados con la totalidad de áreas mencionadas. Le siguen las de la Argentina, Costa Rica, la República Dominicana y el Uruguay. En cambio, Colombia, Cuba, Honduras y el Perú son las que tienen el enfoque más especializado temáticamente, destacando solo la mitad o menos de las áreas de bienestar.

---

<sup>13</sup> Para mayor detalle de la metodología, revisar el Anexo 1.

**Cuadro 8**  
**América Latina y el Caribe (16 países): presencia del desarrollo social inclusivo como una prioridad en las ENDD (a nivel de objetivos, líneas de acción y acciones). Abril 2020**

| País                 | Iniciativas orientadas al desarrollo de las personas  |   |   | Iniciativas para la inclusión social y la reducción de desigualdades |  |                   |  |                                      |
|----------------------|---|---|---|--|--|-------------------|--|--------------------------------------|
|                      | TIC orientadas a las personas o ciudadanos, sus derechos, su bienestar o su calidad de vida | Gobierno o servicios públicos orientados a las personas o ciudadanos, sus derechos, su bienestar o su calidad de vida | Desarrollo social, desarrollo humano o desarrollo de las personas | Reconocer brechas entre personas o grupos poblacionales              | Inclusión, inclusión social o todas las personas | Inclusión digital | Atención a grupos vulnerables, menos favorecidos o excluidos | Promoción de la igualdad y/o equidad |
| Argentina            | X   | X   |   | X  | X  | X                 | X  |                                      |
| Brasil               | X   | X   |   |  |  |                   |  |                                      |
| Chile                | X   | X   |   |  | X  |                   |  | X                                    |
| Colombia             | X   | X   |   | X  | X  | X                 | X  | X                                    |
| Costa Rica           |   | X   | X   |  | X  |                   |  | X                                    |
| Cuba                 | X   |   |   |  |  |                   |  |                                      |
| Ecuador              | X   |   |   | X  |  | X                 | X  |                                      |
| El Salvador          | X   | X   | X   | X  | X  | X                 |  |                                      |
| Guatemala            |   |   | X   | X  |  |                   |  |                                      |
| Honduras             | X   |   |   | X  |  | X                 | X  | X                                    |
| México               | X   | X   |   |  | X  |                   |  |                                      |
| Panamá               | X   | X   |   | X  |  |                   | X  |                                      |
| Paraguay             |   |   |   | X  |  | X                 | X  | X                                    |
| Perú                 | X   | X   |   |  |  |                   |  |                                      |
| República Dominicana |   |   |   |  |  | X                 | X  |                                      |
| Uruguay              | X   | X   | X   |  | X  |                   |  |                                      |
| <b>Total</b>         | <b>12</b>   | <b>10</b>   | <b>4</b>  | <b>8</b>   | <b>7</b>   | <b>7</b>          | <b>7</b>   | <b>5</b>                             |

Fuente: Elaboración propia sobre la base de documentos oficiales de las estrategias nacionales de desarrollo digital.

Notas: La X representa al menos una mención

**Cuadro 9**  
**América Latina y el Caribe (16 países): áreas de bienestar priorizadas por las ENDD (a nivel de objetivos, líneas de acción y acciones). Abril 2020**

|                      | Educación | Salud     | Seguridad ciudadana y vida libre de violencia | Empleo    | Vivienda y servicios básicos | Transporte | Protección social | Seguridad alimentaria y nutricional |
|----------------------|-----------|-----------|---|-----------|------------------------------|------------|-------------------|-------------------------------------|
| Argentina            |           | X         | X   | X         | X                            |            | X                 | X                                   |
| Brasil               | X         | X         |   | X         | X                            | X          | X                 | X                                   |
| Chile                | X         | X         |   | X         | X                            |            |                   |                                     |
| Colombia             | X         |           |   | X         | X                            |            |                   |                                     |
| Costa Rica           | X         | X         |   | X         | X                            | X          |                   | X                                   |
| Cuba                 | X         | X         |   | X         |                              |            |                   |                                     |
| Ecuador              | X         | X         |   | X         | X                            | X          |                   |                                     |
| El Salvador          | X         | X         |   | X         | X                            | X          | X                 | X                                   |
| Guatemala            | X         | X         |   | X         | X                            | X          |                   |                                     |
| Honduras             | X         | X         |   | X         |                              |            |                   |                                     |
| México               | X         | X         |   |           | X                            |            | X                 |                                     |
| Panamá               | X         | X         |   | X         | X                            | X          | X                 | X                                   |
| Paraguay             | X         | X         |   | X         | X                            |            |                   | X                                   |
| Perú                 | X         | X         |   | X         |                              | X          |                   |                                     |
| República Dominicana | X         | X         |   | X         | X                            | X          | X                 |                                     |
| Uruguay              | X         | X         |   | X         | X                            |            | X                 | X                                   |
| <b>Total</b>         | <b>16</b> | <b>15</b> | <b>15</b>                                     | <b>14</b> | <b>13</b>                    | <b>8</b>   | <b>7</b>          | <b>7</b>                            |

Fuente: Elaboración propia sobre la base de documentos oficiales de las estrategias nacionales de desarrollo digital.

Notas: (1) la X representa al menos una mención.

La adopción de un enfoque diversificado representa un rasgo políticamente favorable, ya que amplía el margen de maniobra para aprovechar el potencial de las tecnologías digitales y velar por la indivisibilidad en el ejercicio de la variedad de derechos promovidos por los procesos de desarrollo social inclusivo. El desafío está en la implementación, pues supone una coordinación más compleja de actores y autoridades sectoriales. En contrapartida, la elección de un enfoque especializado permite centrar los esfuerzos políticos, técnicos y financieros a favor de la promoción de procesos considerados como altamente prioritarios, pero a expensas de restringir la capacidad estratégica del gobierno para conectar de manera integral la inversión destinada al desarrollo digital con la asignada al desarrollo social inclusivo.

Desde una mirada poblacional, en la mayoría de los países (12 de 16) se observa el reconocimiento del territorio y la edad como variables clave en la identificación de grupos de atención prioritaria. La mitad destaca el género y en menor medida lo hacen respecto a la discapacidad (cinco países), al nivel socioeconómico (cuatro países), la condición étnico-racial (dos países), y el estatus migratorio y la orientación sexual (ambos con una mención). Honduras y el Ecuador son los países con procesos de intervención selectivos más variados, en tanto hacen referencia explícita al menos a cinco de los ocho factores estudiados, mientras que Chile, Costa Rica, Cuba, México, el Paraguay, el Perú, la República Dominicana y el Uruguay muestran un enfoque más acotado con referencias a solo uno o dos factores.

**Cuadro 10**  
**América Latina y el Caribe (16 países): ejes de la desigualdad social en los procesos de intervención priorizados por las ENDD (a nivel de objetivos, líneas de acción y acciones). Abril, 2020**

| País                 | Territorio | Edad      | Género   | Discapacidad | Nivel socioeconómico | Condición étnico racial | Estatus migratorio | Orientación sexual e identidad de género |
|----------------------|------------|-----------|----------|--------------|----------------------|-------------------------|--------------------|--|
| Argentina            | x          | x         | x        |              |                      |                         |                    |  |
| Brasil               | x          | x         | x        |              |                      |                         | x                  |  |
| Chile                | x          |           | x        |              |                      |                         |                    |  |
| Colombia             | x          | x         |          | x            | x                    |                         |                    |  |
| Costa Rica           | x          |           | x        |              |                      |                         |                    |  |
| Cuba                 |            |           |          |              |                      |                         |                    |  |
| Ecuador              | x          | x         | x        | x            |                      |                         |                    | x  |
| El Salvador          | x          | x         | x        |              |                      |                         |                    |  |
| Guatemala            | x          | x         |          | x            |                      | x                       |                    |  |
| Honduras             | x          | x         | x        | x            | x                    | x                       |                    |  |
| México               | x          | x         |          |              |                      |                         |                    |  |
| Panamá               | x          | x         |          |              |                      | x                       |                    |  |
| Paraguay             | x          |           |          |              |                      |                         |                    |  |
| Perú                 |            | x         | x        |              |                      |                         |                    |  |
| República Dominicana |            | x         |          | x            |                      |                         |                    |  |
| Uruguay              |            | x         |          |              |                      | x                       |                    |  |
| <b>Total</b>         | <b>12</b>  | <b>12</b> | <b>8</b> | <b>5</b>     | <b>4</b>             | <b>2</b>                | <b>1</b>           | <b>1</b>                                 |

Fuente: Elaboración propia sobre la base de documentos oficiales de las estrategias nacionales de desarrollo digital.

Nota: La X representa al menos una mención en los textos analizados.

En resumen, los procesos de intervención promovidos por las ENDD se caracterizan por tener una mirada universal o no priorizada. Si bien no imponen restricciones para la adopción operativa de un abordaje selectivo que privilegie la atención a los grupos rezagados, no direccionan compromisos de discriminación positiva en beneficio de la inclusión digital. El no revelar explícitamente acciones en esta línea les resta potencial a las estrategias nacionales para corregir desigualdades de acceso, uso y apropiación de las tecnologías vinculadas, por ejemplo, con las barreras de poder adquisitivo de las poblaciones de bajos ingresos, la falta de adecuación tecnológica a la discapacidad visual, auditiva,

motora o cognitiva, y las limitantes de diversidad cultural y lingüística demandada por los distintos grupos étnicos.

A continuación, se analiza el tratamiento que las ENDD hacen en educación, salud y protección social, los principales ámbitos que se relevan en cada caso y su tratamiento<sup>14</sup>.

### **i. Educación**

Ante la relevancia de la educación como una de las puertas para la inclusión social y uno de los principales aceleradores o bloqueadores del desarrollo digital, todos los países con ENDD priorizan procesos de intervención vinculados con esta área del bienestar.

Como se observa en el gráfico 9, la mayoría de las ENDD converge en torno a tres núcleos de intervención<sup>15</sup>. El primero se refiere a la importancia del desarrollo de habilidades digitales (quince países) y laborales (trece países) y la generación de condiciones para que este proceso se desarrolle, como las vinculadas con la preparación de pedagogías y contenidos para el aprendizaje digital (trece países), la mejora de la infraestructura escolar para una mayor conectividad digital (diez países) y la formación docente (nueve países). El segundo alude al fomento de la investigación aplicada al desarrollo tecnológico (diez países) y el establecimiento de alianzas educativo-investigativas con el sector privado (ocho países) y el tercero, a la promoción de la cultura (nueve países).

En cambio, menos presencia tienen otros temas como: i) la suscripción de compromisos a favor de la garantía del derecho a la educación, ya sea de manera general (cuatro países) o específica en materia de acceso (dos países) o calidad (siete países); ii) la mejora de la infraestructura física (cinco países) y la integración física de TIC en el aula y otros espacios de gestión escolar (siete países); iii) la promoción de la educación a distancia, la teleeducación o la educación virtual (siete países); iv) recolección de información sobre la prestación de servicios educativos y registros digitales sobre información estudiantil (cuatro países); y v) el fortalecimiento de la educación en carreras tecnológicas.

La prioridad relativamente baja que presenta la teleeducación como ámbito destacado en las ENDD contrasta con la utilidad que esta ha tenido en el contexto de la pandemia del COVID-19, donde una gran cantidad de países han hecho uso de esta herramienta para enfrentar las condiciones de confinamiento y aislamiento físico. Una mayor relevancia brindada a estas tecnologías y sus posibilidades podrían haber sido de gran utilidad para dar cuenta de las limitaciones de preparación y desigualdades de acceso que se han presentado tanto en las escuelas como en los hogares.

Menos de la mitad de los países identifica con claridad el nivel educativo priorizado. De este grupo, la relevancia de promover el desarrollo digital en educación secundaria y técnica se menciona en seis países; en siete se señala a la terciaria y en cinco, a la primaria. Solo tres países relevan su uso desde el inicio de la trayectoria escolar durante la primera infancia. Por su parte, solo dos países precisan la necesidad de realizar acciones desde el campo de la educación continua, otros dos lo hacen en relación a la educación no formal y cuatro sobre la educación formal (sin especificar nivel).

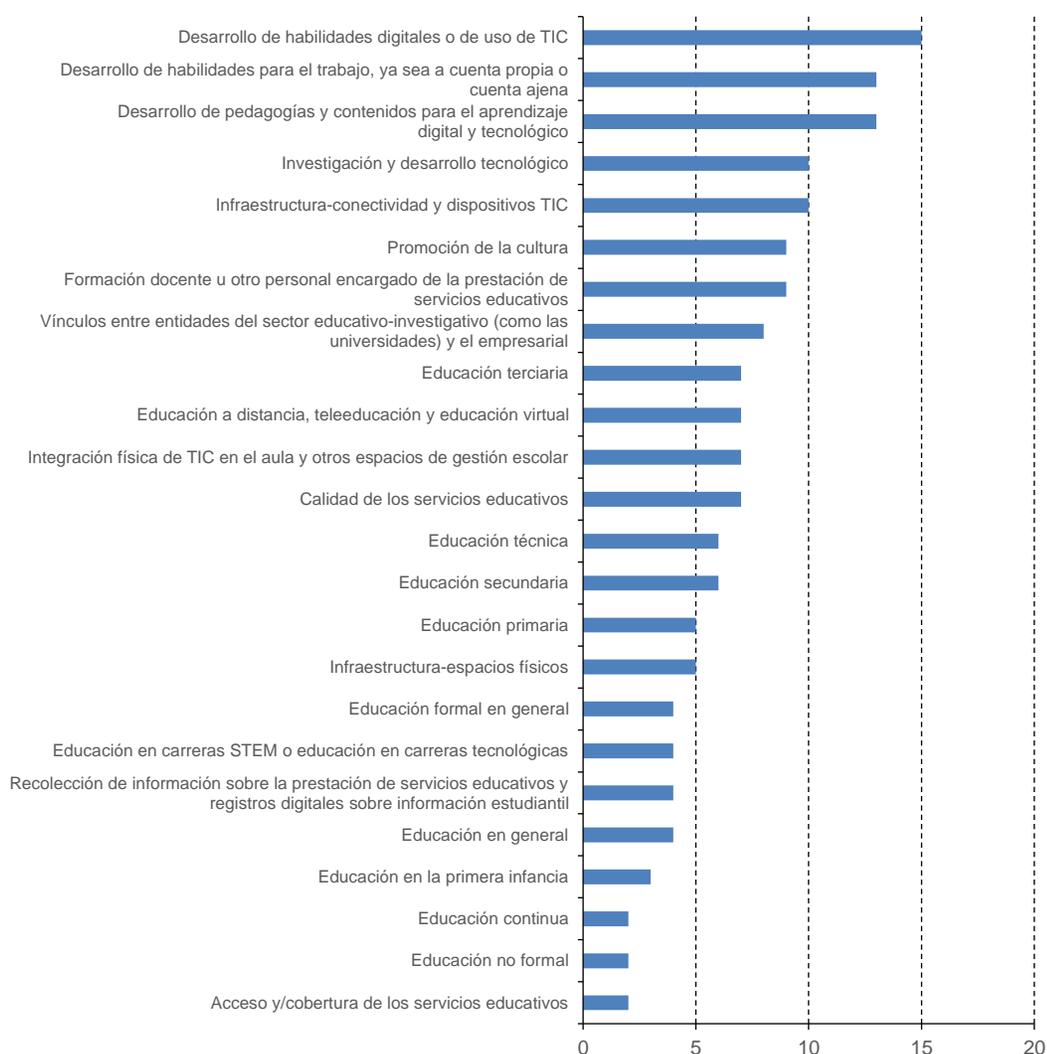
La estrategia de Honduras es la que posee la mayor variedad de grupos poblacionales priorizados en el ámbito de la educación, seguida por la de Guatemala. A su vez, estos dos países centroamericanos son los únicos cuyas estrategias incluyen intervenciones educativas digitales específicamente orientadas a la satisfacción de las necesidades de la población con discapacidad y solo la ENDD de Guatemala incluye acciones a favor de la inclusión educativa de la población indígena según su diversidad lingüística. Esto no significa que otros países no tengan estrategias específicas centradas en estas poblaciones y enfoques, pero no aparecen de manera explícita en su ENDD (véase el anexo 2).

---

<sup>14</sup> El análisis se centra en las ENDD, sin perjuicio de que los países puedan tener estrategias sectoriales complementarias o independientes que relevan otros aspectos no tratados en este documento.

<sup>15</sup> Para mayor detalle ver Anexo 2.

**Gráfico 9**  
**América Latina y el Caribe (16 países): matices en el abordaje de la educación como parte de los procesos de intervención de las ENDD (a nivel de objetivos, líneas de acción y acciones). Abril, 2020**



Fuente: Elaboración propia sobre la base de documentos oficiales de las estrategias nacionales de desarrollo digital.

## ii. Salud

Los ámbitos de intervención priorizados por las ENDD de los países de América Latina y el Caribe en materia de salud presentan múltiples matices. En países como Guatemala y México, que tienen un eje estratégico específico para el abordaje de salud, se registra una mayor variedad que en la Argentina, Honduras o el Ecuador, en donde el eje social está más alineado con la educación, el talento humano, las habilidades y/o la inclusión digital.

A pesar de este panorama disímil se identifican convergencias. En cerca de la mitad de las ENDD se prioriza la digitalización de los expedientes clínicos (nueve países) y el desarrollo de la infraestructura de los sistemas de salud en términos de conectividad y dispositivos (ocho países). Además, se releva, bajo un esquema de convergencia variable, el aprovechamiento de las tecnologías digitales para mejorar la gestión de los servicios de salud por medio del fomento de la telesalud u otra forma de

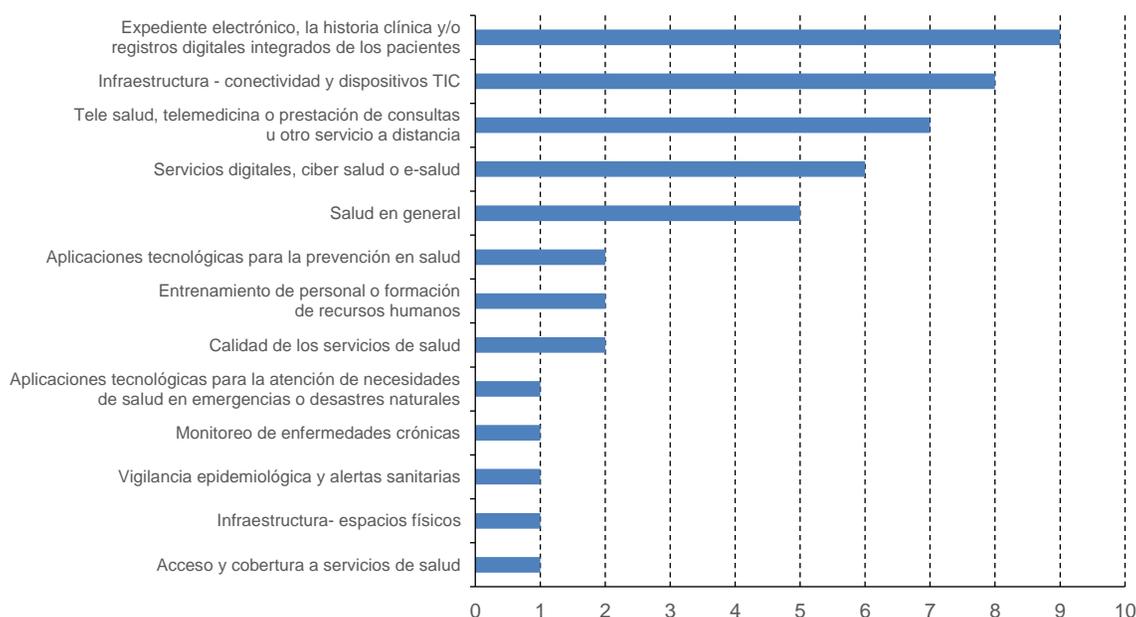
prestación de servicios médicos a distancia (siete países) y el desarrollo de distintos servicios digitales en salud (seis países).

Por otro lado, en cinco países se manifiesta el deber de implementar la garantía de la salud con el desarrollo digital. Si bien esta prioridad puede parecer una orientación poco específica, es muy importante, pues releva el rol de las nuevas tecnologías en el reconocimiento del derecho.

Compromisos en favor de la generación de insumos para el buen funcionamiento de los sistemas de salud digitales aparecen de una manera más aislada, con un máximo de tres menciones entre los 16 países. Entre estos están: los procesos asociados con el desarrollo de infraestructura física y la formación de recursos humanos especializados en temas digitales, así como la aplicación de tecnologías digitales útiles para la prevención de enfermedades, la vigilancia epidemiológica, el monitoreo de enfermedades crónicas o la atención a las necesidades de salud en situaciones de emergencia.

Ante esta variedad de prioridades, destaca la ausencia de procesos orientados a la promoción del empoderamiento de la población sobre su situación de salud y la generación de apoyos tecnológicos para la prevención y el autocuidado. Ambos procesos son clave para el aprovechamiento del potencial de las tecnologías digitales para desarrollar una gestión más prospectiva del envejecimiento poblacional, fomentar el tránsito de un sistema de salud menos reactivo hacia uno más preventivo, y para tratar las implicaciones negativas del exceso de uso de las tecnologías digitales en la salud física y mental. En la parte 2 de este documento se menciona la disponibilidad de tecnología para el seguimiento y monitoreo en línea de enfermedades crónicas, lo que solo aparece considerado en la ENDD de Chile.

**Gráfico 10**  
**América Latina y el Caribe (16 países): abordaje de la salud en los procesos de intervención de las ENDD**  
**(a nivel de objetivos, líneas de acción y acciones). Abril, 2020**



Fuente: Elaboración propia sobre la base de documentos oficiales de las estrategias nacionales de desarrollo digital.

Por otro lado, los procesos de intervención asociados con esta área de bienestar suelen tener una vocación generalmente universal, sin priorización explícita. Solo en el Brasil, el Ecuador y Honduras se priorizan procesos selectivos basados en un criterio territorial por medio de los cuales relevan el

bienestar de zonas remotas, áreas rurales, áreas urbanas o ciudades, según sea el caso. Honduras es el único país donde se retoma el criterio de género y el de edad, al identificar como grupos poblacionales prioritarios a las mujeres y la niñez.

Cabe tener presente que frente a la actual situación sanitaria de la región a causa del COVID-19, la gestión de grandes datos surge como necesidad desde este sector para contar con información a tiempo y de toda la población, lo que no se observa como parte de los procesos de intervención considerados en esta dimensión de las estrategias. En esto, destaca que Guatemala incluya en su estrategia las aplicaciones tecnológicas para atención de salud de emergencia.

### iii. Protección social

Este campo de política pública es uno de los más afectados por la incertidumbre propiciada por el desarrollo digital en torno a la regulación de la calidad del empleo y el acceso a la seguridad social, así como por el aumento de la presión social para garantizar un mínimo nivel de ingresos y acceso a servicios básicos que no dependa de la contribución de las y los trabajadores.

**Cuadro 11**  
**América Latina y el Caribe (7 países): matices en el abordaje de la protección social como parte de los procesos de intervención de las ENDD (a nivel de objetivos, líneas de acción y acciones). Abril, 2020**

| País                 | Facilitación de transferencias: becas, subsidios y otra ayuda monetaria | Apoyo a servicios de |         |                      | Grupo poblacional priorizado  |
|----------------------|---|----------------------|---------|----------------------|---|
|                      |   | Seguridad social     | Cuidado | Inclusión financiera |   |
| Argentina            | X   |                      |         | X                    | Población en general, pero hay acciones orientadas a la población joven |
| Brasil               | X   |                      |         |                      | Población en general  |
| El Salvador          |   |                      |         | X                    | Población en general  |
| México               |   |                      |         | X                    | Población en general, pero hay acciones orientadas a la población rural |
| Paraná               | X   | X                    |         |                      | Población en general  |
| República Dominicana | X   |                      |         |                      | Población en general  |
| Uruguay              |   |                      | X       | X                    | Población en general  |

Fuente: Elaboración propia sobre la base de documentos oficiales de las estrategias nacionales de desarrollo digital.

Nota: La X representa al menos una mención.

A pesar de su relevancia, la protección social es un tema predominantemente ausente en las ENDD de los países de América Latina y el Caribe. Por un lado, solo están presentes en la Argentina, el Brasil, El Salvador, México, Panamá, la República Dominicana y el Uruguay y en estos países suele abordarse desde una aproximación temática concentrada en dos propósitos de política pública: el

facilitar la entrega de transferencias en efectivo o en especie (cuatro países) y el uso de las tecnologías en la prestación de determinados servicios, como los de inclusión financiera (cuatro países), seguridad social o cuidado (solo un país en ambos casos). Asimismo, el enfoque empleado tiende a ser universal y con acciones orientadas a la población en general. No obstante, en la Argentina se prioriza a la población joven para el acceso a becas y en el caso de México, a la población rural para el acceso a servicios de inclusión financiera.

Lo indicado muestra que aún se necesita visibilizar más la articulación y posibles sinergias existentes entre protección social y la revolución tecnológica en las estrategias de desarrollo digital. Por un lado, identificando de manera más explícita los posibles espacios de desarrollo de la primera con las oportunidades que dan las nuevas tecnologías (ver capítulo II). Por otro, destacando el rol que tiene la protección social frente a la brecha digital como un mecanismo capaz de incluir a aquellos individuos que se encuentran al margen de las dinámicas de acceso, uso y apropiación del mundo digital.

Sin embargo, la contribución entre ambos elementos de la política pública no es automática, pues se necesita ajustar los instrumentos de asistencia social no solo para acortar brechas de acceso por la vía de subsidios para las personas de menores ingresos a tecnologías digitales consideradas como esenciales, sino también para facilitar de manera inclusiva la formación de competencias digitales y servicios de orientación para el desarrollo de una experiencia digital positiva y segura. Como se destaca en el recuadro 2, es importante considerar las opciones que se presentan en la institucionalidad de la política pública para facilitar estos caminos de vinculación entre la políticas de desarrollo social y digital.

## C. Comentarios finales

El desarrollo de las sociedades y la vida de las personas en el siglo XXI ha evolucionado de acuerdo con la transformación de las tecnologías. La cuarta revolución tecnológica ha devenido en un rápido proceso de cambios incrementales, marcado por la creciente incorporación de dispositivos, redes, aplicaciones, servicios y contenidos digitales en todos los ámbitos de la vida, impactando las dinámicas cotidianas de interacción entre las personas, el mercado, el Estado, los medios de comunicación y las redes sociales.

Los modos y estilos de la vida de las personas se redefinen conforme interactúan de manera cada vez más frecuente con un mundo digital, moviendo la frontera de lo posible, generando espacios antes inimaginables para crear y encontrar nuevas soluciones a problemas vigentes, pero también nuevas necesidades y brechas. Las oportunidades que conlleva la cuarta revolución tecnológica no se distribuyen de manera uniforme y universalizar sus bondades requiere de acciones activamente intencionadas con una discriminación positiva en favor de quienes sufren las brechas de la desigualdad. Así, la revolución tecnológica en curso permite pensar en que es posible cerrar brechas de desigualdad y alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible, pero eso supone contar con estrategias marco que consideren de manera conjunta los objetivos de crecimiento económico con la protección del medioambiente y la inclusión social.

En ese sentido, se releva la importancia de contar con ENDD como instrumentos de planificación por medio de los cuales se establecen prioridades de intervención con una visión de mediano y largo plazo que sirvan, entre muchas cosas, para articular el quehacer de distintos campos de política pública y movilizar recursos para la consecución de objetivos asociados con el desarrollo sostenible.

Como se ha podido ver en este capítulo, 16 países de América Latina y el Caribe cuentan con un instrumento de esta naturaleza. En todos estos, lo social importa, pero con distintos matices y, desde el punto de vista del cierre de la brecha digital, en 14 se de ellos priorizan acciones en educación y salud. Además, algunos países relevan acciones en materia de protección social, empleo y seguridad ciudadana. En muy pocos países se reconoce la importancia de las acciones en materia de transporte y de seguridad alimentaria y nutricional.

**Recuadro 2****Implementación de las ENDD y su relación con los ministerios del área social**

Los 16 países con ENDD reconocen una autoridad responsable de la conducción del proceso de implementación. Esta puede ser: i) una autoridad de la presidencia relacionada con los temas de conducción política (Chile, Honduras y México); ii) una autoridad de la presidencia para tratar los temas de modernización y/o innovación gubernamental (Argentina, El Salvador, Panamá, Perú y Uruguay); iii) un ministerio o entidad autónoma a cargo de los temas de ciencia, tecnología y telecomunicaciones (Brasil, Costa Rica y Guatemala); o iv) un ministerio o entidad autónoma a cargo de los temas de telecomunicaciones (Colombia, Cuba, Ecuador, Paraguay y República Dominicana). En más de mitad de los 16 países con ENDD, esta labor de rectoría se realiza en el marco del quehacer de una plataforma colegida creada para la coordinación del proceso de implementación.

En diez de los 16 países con ENDD existen entidades colegiadas para la coordinación intersectorial de las políticas públicas de desarrollo digital. Si bien su composición difiere de manera significativa de un país a otro, se identifica la extensión de la convergencia en torno a la inclusión de las autoridades de educación (en ocho de las diez entidades existentes). De este modo, es la única autoridad del sector social que participa en más de la mitad de las instancias colegiadas creadas como resultado de las ENDD en América Latina y el Caribe. A esta convergencia se le suma la reportada en torno a la participación de autoridades relevantes para la coordinación política como la de presidencia (seis de diez), planificación (cinco de diez) y finanzas (cinco de diez); la gestión de determinados sectores económicos, como las de industria (seis de diez) y comercio (cinco de diez); y la promoción del desarrollo de la ciencia (cinco de diez) y las telecomunicaciones (siete de diez). En menos de la mitad de los países con plataformas creadas normativamente figuran las autoridades de economía, trabajo, salud, seguridad y justicia u otras carteras.

| País                 | Autoridad rectora   | Plataforma colegiada rectora  | Coordinador de la plataforma colegiada rectora  |
|----------------------|---|---|---|
| Argentina            | Secretaría de Gobierno Digital e Innovación Tecnológica de la Secretaría de Gobierno de Modernización de la Presidencia de la República | Consejo de Planificación y Seguimiento de las acciones que se realicen en el marco de la Agenda Digital Argentina | Secretaría de Gobierno Digital e Innovación Tecnológica de la Secretaría de Gobierno de Modernización de la Presidencia de la República |
| Brasil               | Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovación y Comunicaciones  | Comité Interministerial para la Transformación Digital  | Casa Civil de la Presidencia de la República, con el apoyo del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovación y Comunicaciones           |
| Chile                | Ministerio Secretaría General de la Presidencia   | Comité de Ministros para el Desarrollo Digital  | Ministerio Secretario General de la Presidencia   |
| Colombia             | Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones  | Comisión Intersectorial para el Desarrollo de la Economía Digital   | Ministro de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones  |
| Costa Rica           | Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones  | Comisión de alto nivel de Gobierno Digital del Bicentenario   | Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones  |
| Cuba                 | Ministerio de la Informática y las Comunicaciones   | ...   | ...   |
| Ecuador              | Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información   | Consejo Sectorial de Sectores Estratégicos  | Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos   |
| El Salvador          | Secretaría de Innovación de la Presidencia de la República  | ...   | ...   |
| Guatemala            | Superintendencia de Telecomunicación y Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología  | Mesas Técnicas Multisectoriales para la implementación de la Agenda Digital Nacional                              | Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN)   |
| Honduras             | Secretaría de Coordinación General de Gobierno  | No definido tras la eliminación del Gabinete de Telecomunicaciones  | Secretaría de Coordinación General de Gobierno  |
| México               | Presidencia de la República   | ...   | ...   |
| Panamá               | Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental   | ...   | ...   |
| Paraguay             | Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación  | ...   | ...   |
| Perú                 | Secretaría de Gobierno Digital de la Presidencia del Consejo de Ministros   | Sistema Nacional Transformación Digital   | Secretaría de Gobierno Digital de la Presidencia del Consejo de Ministros   |
| República Dominicana | Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones  | Comisión Nacional para la Sociedad de la Información y el Conocimiento  | Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones  |
| Uruguay              | Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento   | Consejo Asesor Honorario para la Sociedad de la Información   | Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento   |

Fuente: Elaboración propia sobre la base de estrategias marco de desarrollo digital y otros documentos oficiales.

En términos de priorización poblacional prevalece la promoción de acciones dirigidas a la población en general. No obstante, hay iniciativas en donde efectivamente se retoman diferentes

factores de la matriz de la desigualdad como criterio de priorización. El territorio es el factor de desigualdad más comúnmente utilizado para articular una discriminación positiva hacia la disminución de brechas, seguido de la edad y el género.

Por otro lado, las iniciativas en materia educativa son las acciones en donde converge el abordaje de la mayor variedad de ejes de matriz de desigualdad. Destaca el énfasis que todas las estrategias nacionales digitales hacen por cerrar la brecha digital, tanto en materia de acceso como de uso. En este contexto, existe una fuerte apuesta por el desarrollo de habilidades TIC y la aplicación de tecnología en el desarrollo de diferentes sectores productivos. Aunque prevalece la ausencia de priorización poblacional, los casos en donde sí existe muestran un interés en el tratamiento de grupos poblacionales rezagados por territorio, edad y situación de discapacidad.

Desde una perspectiva más institucional, las ENDD pueden expandir su impacto en términos de inclusión social fomentando el fortalecimiento de los marcos jurídicos existentes, promover la participación de autoridades sociales en las plataformas de coordinación de este proceso y, sobre todo, promover el desarrollo de instrumentos técnico-operativos en materia de planificación, monitoreo y evaluación, información, prestación de servicios, transparencia y rendición de cuentas y participación ciudadana.

Asimismo, en la perspectiva “no dejar a nadie atrás” como propone la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible cabría fortalecer el enfoque de derechos en la ENDD y estrategias específicas. Estrategias con un abordaje holístico de la dimensión digital que promuevan los derechos económicos, sociales y culturales (DESC) no son frecuentes. Se observa, que existen estrategias específicas en el área de salud, gobierno, seguridad y educación, pero existen vacíos importantes en el resto de DESC, así como estrategias que promuevan esta versión conjunta del desarrollo social inclusivo.

Por su parte, las diferencias en los matices priorizados por cada uno de los países y los aspectos no abordados sugiere la necesidad de aumentar la apropiación tecnológica del sector social. Lo anterior, para generar respuestas en torno a tensiones asociadas con la convergencia del cambio tecnológico con la transición demográfica, la construcción de una cultura digital, las nuevas fronteras de la coordinación intersectorial para la gestión del mundo digital y el reconocimiento de las nuevas oportunidades y desafíos para las políticas sociales y el bienestar que conlleva la revolución tecnológica.

Por otro lado, la intensidad del cambio tecnológico y la velocidad con la cual las tecnologías digitales van quedando obsoletas ponen sobre la mesa la relevancia de revisar periódicamente la pertinencia de las prioridades definidas en las estrategias digitales nacionales y específicas así como la necesidad de introducir ajustes de manera continua. En el trienio 2019-2021 se abren ventanas de oportunidad política para la promoción de estas revisiones. En 2020 se cierra la implementación de la Agenda Digital para América y el Caribe 2020 (eLAC2020) como un esfuerzo promovido por la CEPAL para, entre muchas cosas, promover una apropiación más inclusiva de la sociedad de la información. Por lo tanto, quedan abiertas las discusiones en torno al instrumento que lo sucederá y servirá como referencia tanto para los países que poseen una ENDD como para los que aún no cuentan con una.

En el marco de estas revisiones internacionales y nacionales es relevante posicionar la dimensión digital del desarrollo social inclusivo y la dimensión social del desarrollo digital, generando compromisos a favor de la equidad en el disfrute pleno de los DESC en el mundo físico y el digital. Sin duda, este es un proceso de incidencia política que demanda evidencia en múltiples frentes. En primer lugar, supone una mejor identificación de las oportunidades y los desafíos generados por el desarrollo digital para el devenir de las sociedades según sus particularidades y sus implicancias para las distintas áreas del desarrollo social inclusivo. En segundo lugar, demanda una medición más holística y periódica sobre los matices de la brecha digital y la manera en la cual converge con los distintos ámbitos de la matriz de la desigualdad social. En tercer lugar, requiere desarrollar evaluaciones en torno a la pertinencia de la incorporación de diferentes tecnologías digitales en el acceso y calidad de diversos servicios clave para la garantía de los DESC. En cuarto lugar, necesita mecanismos inclusivos de

gobernanza por medio de los cuales se tomen acuerdos básicos para el empoderamiento social del desarrollo digital y la generación de regímenes de bienestar resilientes frente a los efectos contraproducentes de la digitalización.

Si bien el mundo digital se suele presentar como un entorno con sus propias reglas, no se puede olvidar que crece en dependencia de las posibilidades del mundo físico. La expansión de los servicios digitales debe ir de la mano de la expansión de la capacidad física de la oferta pública y la capacidad que tiene la población para asimilar y desarrollarse a partir de dicha oferta. Por esto, el devenir no solo se juega en las estrategias marco o específicas de desarrollo digital, sino también en la variedad de instrumentos estratégicos sobre los cuales se configura el desarrollo en cada sector, los recursos movilizados en torno a su implementación y su evaluación y el rol y espacios de participación que se asignan a los distintos actores de la política pública en estos procesos.

## Bibliografía

- Albright J. (2017), "Welcome to the era of Fake News". *Media and Communication* 2017, vol. 5, Issue 2, pags 87-89. <https://www.cogitatiopress.com/mediaandcommunication/article/view/977/977>.
- Alami, H.; Gagnon, M.; Fortin, J. (2017), "Digital health and the challenge of health systems transformation", En *Mhealth*, 3. Pp.3-31.
- Anderson, M.; y Madhumitha, K. (2019), "Digital divide persists even as lower-income Americans make gains in tech adoption". En *FactTank News in the Numbers*. Pew Research Center. Documento web disponible en <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2019/05/07/digital-divide-persists-even-as-lower-income-americans-make-gains-in-tech-adoption/>.
- Antonio, A. (2015), "Bridging the Age based Digital Divide". En *International Journal of Digital Literacy and Digital Competence*, 6(3). Pp. 1-15.
- Antonio, A.; y Tuffley, D. (2014). The Gender Digital Divide in Developing Countries. En *Future Internet*, 6. Pp. 673-687.
- Asian Development Bank (2016). Integrating Information and Communication Technology in Social Protection Programs. *Social Protection Briefs* Nro. 65. September.
- Barantes R., Jordán V., Rojas F., (2013) *La evolución del paradigma digital en América Latina. En el libro Banda Ancha en América Latina: más allá de la conectividad*. LC/L3588, publicación de las Naciones Unidas.
- Barclays Bank PLC (2016). *Barclays From Inclusion to Empowerment: The Barclays Digital Development Index*. Londres: Barclays Bank PLC.
- Benatar S. (2002) Human rights in the biotechnology era 1. *BMC International Health and Human Rights* 2002, 2:3.
- Bergström, A. (2017). Digital Equality and the Uptake of Digital Applications among Seniors of Different Age en *Nordicom Review* 38 (2017) Special Issue 1, pp. 79-91.
- Berryhill, J., T. Bourger y A. Hanson (2018), *Blockchains Unchained: Blockchain Technology and its Use in the Public Sector*, OECD Working Papers on Public Governance, No. 28, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/3c32c429-en>.
- Bojanova, I. (2014). The Digital Revolution: What's on the Horizon?. En *IT Trends*, pp.8-12.
- Bosch Group (2018). *Infographic. The four stages of the industrial revolution*. Stuttgart: Bosch Group.
- Bonomo, H. (2018). Las profecías autocumplidas de la tecnología. En *Fundación Konrad Adenauer* (Ed.) *Diálogo Político. Big Data y Política*. Montevideo: Fundación Konrad Adenauer. Pp. 62-68.

- Bota Arqué A. (2003). El impacto de la biotecnología en América Latina, espacios de participación social. *Acta Bioethica* 2003, año IX, nro.1.
- Botella, C.; Rueda, S.; López-Iñesta, E.; y Marzal, P. (2019). Gender Diversity in STEM Disciplines: A Multiple Factor Problem. En *Entropy* 2019, 21, 30.
- Boumans, R. y otros (2019) Robot for health data acquisition among older adults: a pilot randomised controlled cross-over trial. *BMJ Qual Saf* 2019;28:793-799. Disponible en línea <https://qualitysafety.bmj.com/content/28/10/793.abstract>.
- Buhr, D. (2017). What about Welfare 4.0?. En *FOCUS*, 4. Pp. 14-21.
- Bhuyan S. y otros (2016) Use of mobile Health Applications for Health-Seeking Behavior among US adults. *J. Med System*. Jun, 40(6):153.
- Campero, J. (2016). *¿La cuarta revolución industrial en Bolivia? La Paz*: Fundación Friedrich Ebert.
- Casalet, M. (2018). "La digitalización industrial: un camino hacia la gobernanza colaborativa. Estudios de casos". Santiago de Chile: CEPAL.
- Carnicero J. y Fernandez A. (2012) *Manual de Salud Electrónica para directivos de servicios y sistemas de salud*. LC/L.3446.
- Cecchini S. y otros (eds) (2015). *Instrumentos de la protección social: caminos latinoamericanos hacia la universalización*. Libros de la CEPAL, Nro. 136. LC/G.2644-P.
- Cecchini S. y Martínez R. (2011) Protección social inclusiva en América Latina. Una mirada integral, un enfoque de derechos. Libros de la CEPAL Nro. 111.
- Cecchini S. y Madariaga A. (2011) *Programas de transferencias condicionadas. Balance de la experiencia reciente en América Latina y el Caribe*. Cuadernos de la CEPAL Nro. 95. LC/G.2497-P.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2012) Resoluciones aprobadas por los países miembros en el trigésimo cuarto periodo de sesiones de la CEPAL. Disponible en línea: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40243/ses\\_34\\_resoluciones\\_aprobadas.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40243/ses_34_resoluciones_aprobadas.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- \_\_\_\_\_ (2016a), *La matriz de la desigualdad social en América Latina y el Caribe*. LC/G.2690(MDS.1/2).
- \_\_\_\_\_ (2016b) *Ciencia, Tecnología e innovación en la economía digital. La situación de América Latina y el Caribe*. • LC/G.2685(CCITIC.2/3).
- \_\_\_\_\_ (2016c) *La nueva revolución digital. De la internet del consumo al internet de la producción*. LC/L.4029/Rev1.
- \_\_\_\_\_ (2018a) *Datos, algoritmos y políticas. La redefinición del mundo digital*. Publicación de las Naciones Unidas LC/CMSI.6/4.
- \_\_\_\_\_ (2018b) *La ineficiencia de la desigualdad*. Documento elaborado para el trigésimo séptimo periodo de sesiones de la CEPAL. LC/SES.37/3-P, Santiago.
- \_\_\_\_\_ (2018c) *Panorama Social 2018*. LC/PUB.2019/3-P, Santiago, 2019.
- \_\_\_\_\_ (2019) *Nudos críticos del desarrollo social inclusivo en América Latina y el Caribe. Antecedentes para una agenda regional*. Publicación de las Naciones Unidas LC/CDS.3/3.
- \_\_\_\_\_ (2020) *El desafío social en los tiempos del COVID-19*. Informe Especial COVID-19 Nro. 3.
- CEPAL/NIC.br (Comisión Económica para América Latina y el Caribe/ Núcleo de Información y Coordinación del Ponto.br) (2018), *Monitoreo de la Agenda Digital para América Latina y el Caribe eLAC2018* (LC/TS.2018/29), Santiago, CEPAL.
- Chuah L., Loayza N. y Schmillen A. (2018), *The future of work: Race with-not against- the machine*. Research and Policy Briefs. World Bank Malsya Hub.
- Claro, Magdalena (2011) *El papel de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación inclusiva*. Documento de proyecto, LC/W.434.
- Claro, Magdalena (2018), *Habilidades TIC para el aprendizaje* (Chile). Presentación realizada en el marco del proyecto Evaluación de Habilidades Digitales HTPA de CEPAL, México, Uruguay y Argentina.
- Centro de Políticas Públicas UC (2011). *Sistemas integrados de Información Social, su rol en la protección social*. Pontificia Universidad Católica de Chile. Centro de Políticas Públicas UC.
- Cobo, C. (2019), *Acepto las condiciones. Usos y abusos de las tecnologías digitales*. Fundación Santillana, Madrid.

- Colgacio A., y Etro F. (2013) *Computación en la nube, cambio estructural y creación de empleo*. En el libro Banda Ancha en América Latina: más allá de la conectividad. LC/L3588, publicación de las Naciones Unidas.
- Coronado, M.; y otros (2011). Nutrigenética aplicada: dieta personalizada y formación académica para la práctica profesional. *En Revista chilena de nutrición*, 38(4), Pp. 492-500.
- Cortés, R. (2016). La cuarta revolución industrial, un relato desde el materialismo cultural. *En Revista de Estudios Urbanos y Ciencias Sociales*, 6 (2). Pp. 101-111.
- DaCosta, B.; Kinsell, C.; Nasah, A. (2013). *Millennials are Digital Natives?: An Investigation into Digital Propensity and Age*. En Information Resources Management Association (Ed.) *Digital Literacy: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*. Pensilvania: IGI Global. Pp. 103-119
- David J (2020) *Management of patient healthcare information. Healthcare-related information flow, access and availability*. Capítulo III de *Fundamentals of telemedicine and telehealth*.
- Del Rio, O.; Martínez, P.; Martínez, R.; y Pérez, S. (2019). *TIC para el Desarrollo Sostenible. Recomendaciones de políticas públicas que garantizan derechos*. Montevideo: UNESCO.
- Delaney, J. y Devereux, P. (2019). *It's not just for boys! Understanding Gender Differences in STEM*. Dublin: *Centre for Economic Research/University College Dublin*.
- Deloitte (2018). *The Fourth Industrial Revolution is here—are you ready?*. Carolina del Norte: Deloitte Development LLC.
- Diaz Anadon L. , Chan G., Harley A., Matus K., Moon S., Murthy S., y Clark W. (2015) *Making technological innovation work for sustainable development*. HKS Faculty Research Working Paper Series. RWP15-079.
- Duffy, B.; Hannah Shrimpton, H. Michael Clemence, M. (2017). *Millennial. Myths and Realities*. Londres: Ipsos MORI.
- Eichhorst, W.; y Rinne, U. (2017). *Digital Challenges for the Welfare State*. Bonn: Institute of Labor Economics EY y Tapestry Networks (2015). *Risk and opportunity in an increasingly digital world*. Londres: Tapestry Networks Inc.
- FAO (2018). *Tackling poverty and hunger through digital innovation*. Roma: FAO.
- Fernandez A. y otros (2017). *Impacto social y económica de la doble carga de la malnutrición: modelo de análisis y estudio piloto en Chile, el Ecuador y México*. Publicación de las Naciones Unidas. LC/TS.2017/32.
- Fernández, A, y Oviedo, E. (Eds.) (2010). *Salud electrónica en América Latina y el Caribe: Avances y desafíos*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Foro Económico Mundial (2018b). *Harnessing the Fourth Industrial Revolution for Life on Land. Towards an Inclusive Bio-Economy*. Ginebra: Foro Económico Mundial.
- Foro Económico Mundial (2017). *Realizing Human Potential in the Fourth Industrial Revolution An Agenda for Leaders to Shape the Future of Education, Gender and Work*. Ginebra: Foro Económico Mundial.
- Foro Económico Mundial y McKinsey & Company (2018). *Innovation with a Purpose. The role of technology innovation in accelerating food systems transformation*, Ginebra: Foro Económico Mundial.
- Foro Económico Mundial y PwC and Stanford Woods Institute for the Environment (2017). *Harnessing the Fourth Industrial Revolution for Oceans*. Ginebra: Foro Económico Mundial.
- Galperín H. (2017), *Sociedad digital: brechas y retos para la inclusión digital en América Latina y el Caribe*, Serie Policy Papers. París y Montevideo, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).
- Goenaga, M.; Radtke, P.; Speicher, K. y Westinner, R. (2017). *Ops 4.0: Fueling the next 20 percent productivity rise with digital analytics*. New York.
- Goggin, G.; Hollier, S.; y Hawkins, W. (2017). Internet accessibility and disability policy: lessons for digital inclusion and equality from Australia. *En Internet Policy Review Journal on Internet Regulation*, 6 (1).
- Gómez, A. (2007). Nutrigenómica y nutrigenética. La relación entre la alimentación, la salud y la genómica. *En Offarm*, 26 (4). PP. 78-85.
- Grübler A. (1998) *Technology and global change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- GSMA (2019) *Mobile Big Data Solutions for a Better Future*. Disponible en línea <https://www.gsma.com/betterfuture/resources/mobile-big-data-for-a-better-future-report>.
- Hall A. y otros (2017) Acceptance and perceived usefulness of robots to assist with activities of daily living and healthcare tasks. *Journal Assistive Technology*. The Official Journal of RESNA. Volume 31, 2019 - Issue 3.

- Hammer C., Kostroch D., Quirós G., (2017), *Big Data: Potential, challenges and statistical implications*. IMF Staff Disusion Note. SND/17/06.
- Health and Social Care Information Centre (2018). *Digital inclusion guide for health and social care*. Londres: NHS Digital.
- Imison, C.; Castle-Clarke, S.; Watson, R.; y Edwards, N. (2016). *Delivering the benefits of digital health care*. Londres: Nuffield Trust.
- I-SCOOP (2017). *Industry 4.0: the fourth industrial revolution – guide to Industrie 4.0*. Documento web. Recuperado de <https://www.i-scoop.eu/industry-4-0/>.
- ITU (2017), *AI for good Global Summit Report*. Disponible en línea: [https://www.itu.int/en/ITU-T/AI/Documents/Report/AI\\_for\\_Good\\_Global\\_Summit\\_Report\\_2017.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-T/AI/Documents/Report/AI_for_Good_Global_Summit_Report_2017.pdf).
- ITU (2018). *Informe sobre Medición de la Sociedad de la Información 2018*. Ginebra: ITU Publications.
- ITU y DIAL (2019). *SDG Digital Investment Framework A Whole-of-Government Approach to Investing in Digital Technologies to Achieve the SDGs*. Ginebra: ITU.
- Iyengar S. (2020) Mobile Health (mhealth) en *Fundamentals of telemedicine and telehealth*.
- Jara, Ignacio (2017), *Cooperación Técnica a la Estrategia de Inclusión Digital de Costa Rica*. Documento de proyecto interno.
- Jara, Ignacio (2018), *Estudio Regional HTPA*. Documento de proyecto.
- Jones, C. y Shao, B. (2011). *The Net Generation and Digital Natives Implications for Higher Education*. Milton Keynes: Open University.
- Kaufman, I.; y Horton, C. (2014). *Digital Marketing. Integrating Strategy and Tactics with Values, A Guidebook for Executives, Managers, and Students, 1st Edition*. Oxfordshire: Routledge.
- Koutropoulos, A. (2011). Digital Natives: Ten Years After. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 7 (4). Pp. 525-538.
- Leep (2016). *Digital Inclusion and The Digital Divide*. White Paper. Penrith NSW: Leep.
- Liang, S.; Rajora, M.; Liu, X.; Yue, C.; Zou, P.; y Wang, L. (2018). Intelligent manufacturing systems: A review. *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*. 7. Pp. 324-330.
- Martin, C.; Hope, S.; Zubairi, S. (2016). *The role of digital exclusion in social exclusion*. Londres: Ipsos MORI Scotland y Carnegie UK Trust.
- Martínez, Rodrigo (2017) *Institucionalidad social en América Latina y el Caribe*. Publicación de las Naciones Unidas. LC/PUB.2017/14-P/Rev.1.
- Martinez, R.; y Maldonado, C. (2019). *Institucionalidad y desarrollo social*. En Martinez, R. (2019). *Institucionalidad social en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL. Pp. 23-58.
- McCarthy, N. (2019, 21 de febrero). *Two Worlds: Languages IRL and Online*. Documento web recuperado de [https://www.statista.com/chart/14900/two-worlds\\_-languages-irl-and-online/](https://www.statista.com/chart/14900/two-worlds_-languages-irl-and-online/).
- McKinsey & Company (2015). *Big Data, Analytics, and the Future of Marketing & Sales*. Stanford: McKinsey Digital.
- McKinsey & Company (2014). *Offline and falling behind: Barriers to Internet adoption*. Stanford: McKinsey Digital.
- McKinsey & Company (2018). *The Digital Utility: New challenges, capabilities, and opportunities*. Stanford: McKinsey Digital.
- Ministerio de Desarrollo Social (2017). *Atlas de Acción Social. Áreas prioritarias para 75 comunas en Chile*. Subsecretaría de Servicios Sociales, División de Focalización. Santiago, Chile.
- Naciones Unidas (1992) *Convención sobre la diversidad Biológica*. Disponible en línea: <https://www.cbd.int/doc/handbook/cbd-hb-01-en.pdf>.
- Nasser A. y Concha G. (2011) *El gobierno electrónico en la gestión pública*. Serie Gestión Pública Nro 73, Publicaciones de la CEPAL.
- Neter E. y Brainin E. (2012) eHealth Literacy: extending the digital divide to the realm of Health Information. *J Med Internet Res* 2012;14(1):e19.
- Novick M. (2018) *El Mundo del trabajo, Cambios y desafíos en materia de inclusión*. Serie de políticas sociales Nro. 228.
- OCDE (2019a), *Vectors of digital transformation*. OECD digital Economy Papers. January 2019 Nro. 273.
- \_\_\_\_\_(2019b), *How's Life in the Digital Age?: Opportunities and risks of Digital Transformation for People's Well-being*. Publicación de la OCDE, Paris.

- \_\_\_\_\_ (2019c), *Shaping the digital transformation in Latin America. Strengthening productivity, improving lives*. Publicación de la OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/8bb3c9f1-en>.
- \_\_\_\_\_ (2019d), *And introduction to online platforms and their role in the digital transformation*. Publicación de la OCDE, Paris.
- \_\_\_\_\_ (2018), *Going Digital in a Multilateral World*. An Interim Report to Ministers, OECD, Paris, [www.oecd.org/going-digital/C-MIN-2018-6-EN.pdf](http://www.oecd.org/going-digital/C-MIN-2018-6-EN.pdf).
- \_\_\_\_\_ (2017), *The next production revolution: a report for the G20*. Paris: OCDE Publishing.
- \_\_\_\_\_ (2016), *OECD Science, technology, and innovation outlook*. Paris: OCDE Publishing.
- OCDE y BID (2016). *Broadband Policies for Latin America and the Caribbean: A Digital Economy Toolkit*, OECD Publishing, Paris.
- Odone A. y otros (2019) Public health digitalization in Europe: EUPHA vision, action and role in digital public health. *European Journal of Public Health*, Volume 29, Issue Supplement\_3, October 2019, Pages 28–35, <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz161>.
- OMS (Organización Mundial de la Salud) (2016) *Global diffusion of eHealth: Making universal health coverage achievable*. Report of the third global survey on eHealth, Global Observatory for eHealth.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas) (2016) *Global Sustainable Development Report*. Publicación de las Naciones Unidas.
- OIT (Organización Internacional del trabajo) (2016) *Non-standard employment around the world. Understanding challenges, shaping prospects*. International Labour Office – Geneva: ILO. 2016.
- \_\_\_\_\_ (2018) *The future of work: A literature review*. Research department Working paper Nro. 29.
- \_\_\_\_\_ (2019a) Las plataformas digitales y el futuro del trabajo. Como fomentar el trabajo decente en el mundo digital. Oficina Internacional del Trabajo – Ginebra: OIT, 2019.
- \_\_\_\_\_ (2019b) Trabajar para un futuro más prometedor. Comisión mundial sobre el Futuro del Trabajo. Oficina Internacional del Trabajo-Ginebra.
- Panerai, R.; y Peña, J. (1990). *Evaluación de tecnologías en salud. Metodologías para países en desarrollo*. Washington D.C.: OPS.
- Pellini, A.; Weyrauch, V.; Malho, M.; Fred, M. (2019). *State Capability, Policymaking and the Fourth Industrial Revolution: Do Knowledge Systems Matter?*. Ginebra: Capability, Demos Helsinki, HELVETAS Swiss Intercooperation, Politics & Ideas, Southern Voice, UNESCO y Using Evidence.
- Premsky, M. (2001a). Digital Natives, Digital Immigrants. En *On the Horizon-MCB University Press*, Vol. 9 (5). Pp. 1-6.
- Premsky, M. (2001b). Digital Natives, Digital Immigrants: Do They Really Think Differently? En *On the Horizon-MCB University Press*, Vol. 9 (6). Pp. 1-6.
- Ragnedda, M. y Muschert, G. (Ed.) (2013). *The Digital Divide The internet and social inequality in international perspective*. Londres: Routledge.
- Rideout, V.; y Katz, V. (2016). *Opportunity for all? Technology and learning in lower-income families*. A report of the Families and Media Project. New York: The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop
- Rojas g. (2007) Nanotecnología en los alimentos. *Agronomía y forestal* Nro. 33.
- Schwab K. (2016) *The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond*. véase [en línea] <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond>.
- Selwyn, N. y Facer, K. (2007). *Opening education. Beyond the digital divide. Rethinking digital inclusion for the 21st century*. Bristol: FutureLab.
- Sunkel G. Trucco D. y Espejo A. (2014) *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe. Una mirada multidimensional*. Libros de la CEPAL Nro. 124.
- Sylvester, G. (2018). *E-Agriculture in Action. Drones for agriculture*. Bangkok: FAO e ITU.
- Tambo, E.; y Yonkeu-Ngogang, J. (2018). Wearable nutrition and dietetics technology on health nutrition paradigm shift in low and middle income countries. En *International Journal of Nutrition and Metabolism*, 10(5). Pp. 31-36.
- Task Force on Application in Health Care (2016). *Big Data Technologies in Healthcare Needs, opportunities and challenges*. Bruselas: Big Data Value Association (BDVA).

- Torrades S. (2002) La ingeniería genética y el desarrollo de las armas biológicas. *OFFARM* Vol. 21 Número 4. Abril 2002.
- Trucco D. (2018), *Inclusión digital en la infancia en sociedades marcadas por la desigualdad*. Capítulo en libro *Jóvenes, transformación digital y formas de inclusión en América Latina*. Centro de Estudios Fundación Ceibal.
- Trucco D. y Palma A. (eds.) (2020) *Infancia y adolescencia en la era digital: un informe comparativo de los estudios de Kids Online del Brasil, Chile, Costa Rica y el Uruguay*, Documentos de Proyectos (LC/TS.2020/18/Rev.1), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020.
- UNESCO 2019, *Steering AI and advanced ICTS for knowledge societies*. Arights, Openness, Access and Multi-stakeholder Perspective.
- UNICEF (2017) *The state of the World's Children 2017. Children in a digital world*. Publicación de UNICEF.
- Vallejo, H.; Guevara, E.; y Medina, S. (2018). Minería de Datos. En *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 2. Pp. 339-349.
- Van Deursen, A., Van Dijk, J (2014). Digital Skills. Unlocking the information Society. Digital Education and Learning. Palgrave Macmillan US.
- Vironen, H. y Kah, S. (2019). *Meeting the Challenges of Digitalisation: Implications for Regional and Rural Development*. European Policy Research Paper No. 111. Glasgow: University of Strathclyde Publishing.
- Weiser, E. (2000). Gender Differences in Internet Use Patterns and Internet Application Preferences: A Two-Sample Comparison. En *CyberPsychology & Behavior*, 3 (2). Pp. 167-78.
- Weller J., Gontero S. y Campbell S. (2019) *Cambio tecnológico y empleo: una perspectiva latinoamericana Riesgos de la sustitución tecnológica del trabajo humano y desafíos de la generación de nuevos puestos de trabajo*. Serie Macroeconomía del Desarrollo, N° 201 (LC/TS.2019/37).
- Wessels, Bridgette (2013). *The reproduction and reconfiguration of inequality: Differentiation and class, status and power in the dynamics of digital divides*. En el libro *The Digital Divide, The internet and social inequality in international perspective*. Editado por Massimo Ragneda y Glenn Muschert. Routledge advances in sociology.
- World Bank (2016) *World Development Report: Digital Dividends*.
- WEF (World Economic Forum) (2019) *Top Ten Emerging Technologies 2019*.

## Anexos

## Anexo 1

### Aclaraciones metodológicas de la revisión de las ENDD

Las ENDD son instrumentos de planificación que reflejan la manera en cómo los gobiernos han considerado estructurar a nivel macro su respuesta a las oportunidades y desafíos del cambio tecnológico en las diferentes esferas de la vida. En este capítulo se presenta un análisis predominantemente cualitativo sobre la manera en que se abordan las implicancias del proceso de digitalización asociadas con el desarrollo social inclusivo. Si bien las ENDD de los países de América Latina y el Caribe tienen una estructura de contenidos dispar que dificulta el análisis comparado, este ejercicio se concentra en los segmentos de texto en los cuales se definen los procesos de intervención prioritarios y están listados en el Cuadro A1 para cada una de las ENDD.

**Cuadro A1**  
**Selección de la muestra de textos considerados como parte de la lógica de intervención**

| País                 | Ejes              | Objetivos                                | Líneas de acción                | Acciones  |
|----------------------|-------------------|--|---------------------------------|---|
| Argentina            | Ejes              | Objetivos                                | Líneas de acción                | Acciones  |
| Brasil               | Ejes              | Objetivos por eje                        | Sub ejes o, en su defecto, ejes | Acciones  |
| Chile                | Ejes              | Objetivos                                | Líneas de acción                | Acciones  |
| Colombia             | Ejes              | Objetivos por eje                        | Estrategias                     | Objetivo general y objetivos específicos por estrategia |
| Costa Rica           | Ejes              | Objetivos por eje                        | Líneas de acción                | Acciones  |
| Cuba                 | Ejes              | Principio general                        | Líneas de acción                | Acciones  |
| Ecuador              | Programas         | Objetivo general y objetivos específicos | Objetivo por programa           | Proyectos   |
| El Salvador          | Eje de trabajo    | Objetivo de los ejes                     | Línea de acción                 | Compromisos   |
| Guatemala            | Ejes              | Objetivo general y objetivos específicos | Líneas de acción                | Acciones  |
| Honduras             | Ejes estratégicos | Objetivos por eje                        | Líneas de acción                | Principales iniciativas y objetivos                     |
| México               | Ejes              | Objetivo por eje                         | Objetivo secundario             | Líneas de acción  |
| Panamá               | Línea estratégica | Meta                                     | No disponible                   | Compromisos   |
| Paraguay             | Ejes              | No disponible                            | Líneas de acción                | Acciones  |
| Perú                 | Aspiraciones      | Objetivo de las aspiraciones             | No disponible                   | Compromisos   |
| República Dominicana | Ejes estratégicos | Objetivo general y específico por eje    | Líneas de acción                | Iniciativas   |
| Uruguay              | Pilares           | Objetivo por pilar                       | Objetivo                        | Compromisos   |

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las estrategias naciones marco de desarrollo digital de cada país listado.

Nota: Los textos se han ubicado en otra categoría según su grado de abstracción.

Esta muestra de contenido se revisó conforme a la ejecución de tres pasos. En un primer momento, se agruparon los ejes en torno a distintos macrotemas: gobierno digital, derechos y ciudadanía, desarrollo social inclusivo (incluye temas de inclusión social, calidad de vida y DESC específicos), infraestructura y conectividad, economía, seguridad y otros.

En un segundo momento, se identificó la presencia en los textos de los objetivos, líneas de acción y acción de categorías asociadas con tres núcleos temáticos:

- El abordaje de la brecha digital desde la perspectiva de acceso a tecnologías digitales y su apropiación para la generación de capital.
- La presencia de apuestas sociales generales asociadas con la priorización de procesos genéricos referidos a: i) la promoción del desarrollo de las personas (calidad de vida, bienestar, ciudadanía), el respeto de sus derechos, o la ampliación de oportunidades de las personas; y ii) el fomento de la inclusión social y la reducción de desigualdades sociales.
- La dimensión digital del desarrollo social como un concepto que engloba acciones de desarrollo digital referidas, por un lado, a ocho áreas de bienestar clave para la garantía de los DESC: salud, seguridad alimentaria y nutricional, educación, trabajo, protección social, vivienda transporte y seguridad ciudadana, y por otro, el abordaje de ocho factores estructurantes de las distintas formas de la desigualdad social: el nivel socioeconómico, el género, el territorio, la edad, la condición étnico-racial, la situación de discapacidad, el estatus migratorio y la orientación sexual e identidad de género.

Esta identificación se ha realizado a partir de la verificación de la mención de frases núcleo y su traducción en respuestas dicotómicas que puedan ser procesadas por el método de la minimización (presencia = Sí = 1; y ausencia = No = 0). Los resultados de esta verificación se han vertido en una matriz de recolección de información que fue procesada para la búsqueda de distintas tendencias en los dos núcleos temáticos mencionados.

En un tercer momento, la muestra de textos de los procesos de intervención fue analizada junto con textos de las ENDD mediante los cuales se delinea su proceso de implementación y/o evaluación<sup>16</sup> para identificar un tercer núcleo temático, el desarrollo institucional del sector social, desde la dimensión organizacional, la que abarca las acciones orientadas al establecimiento o fortalecimiento de las autoridades encargadas de su proceso de implementación y la promoción de la coordinación.

En este contexto, el análisis busca identificar: i) la inclusión del desarrollo social inclusivo como una de las grandes apuestas estratégicas priorizadas por las ENDD; ii) la manera en cómo los procesos de intervención contempladas en las ENDD (objetivos, líneas de acción y acciones) abordan diferentes áreas clave del bienestar para la garantía plena de derechos económicos, sociales y culturales (DESC) y promueven la equidad a partir de la consideración de la influencia de distintos ejes estructurantes de desigualdad social; iii) el reconocimiento de los aportes de la lógica de intervención al desarrollo institucional del sector social encargado de las políticas de desarrollo social inclusivo. A partir de las tendencias identificadas en la materia, se proporcionan reflexiones clave para la mejora de estos instrumentos y los procesos de política pública derivados de su implementación.

---

<sup>16</sup> Estos pueden ser textos incluidos como parte de los apartados de las estrategias dedicados a la introducción, los principios rectores, la especificación de las orientaciones y/o alcances del proceso de implementación, los mecanismos de gobernanza y procesos de monitoreo y/o evaluación. También pueden estar en las indicaciones estipuladas en los decretos de adopción de las estrategias. En conjunto, dan cuenta de cómo se va a implementar y evaluar el instrumento de planificación en particular.

## Anexo 2

### Otros cuadros

**Cuadro A2**  
**Ejes de las ENDD asociados con el desarrollo social digital**

| <b>País</b>          | <b>Desarrollo social inclusivo</b>   |
|----------------------|--|
| Argentina            | Educación e inclusión digital  |
| Brasil               | Educación y capacitación profesional   |
| Chile                | Competencias digitales   |
| Colombia             | Inclusión social digital   |
| Ecuador              | Fortalecimiento de la inclusión digital  |
| El Salvador          | Innovación, educación y competitividad   |
| Guatemala            | Desarrollo para mejorar la calidad de vida, salud de calidad para todos, educación.                                |
| Honduras             | Talento humano en TIC  |
| México               | Educación de calidad, salud universal y efectiva   |
| Panamá               | Equidad e inclusión social, impulso a la educación   |
| Paraguay             | Inclusión, apropiación y uso   |
| República Dominicana | Creación de capacidades  |
| Uruguay              | Políticas sociales e inclusión: "las tecnologías digitales en la transformación de la estructura de oportunidades" |

Fuente: Elaboración propia sobre la base de documentos oficiales de las estrategias nacionales de desarrollo digital.

**Cuadro A3**  
**América Latina y el Caribe (16 países): matices del abordaje de la brecha digital como parte de los procesos de intervención de las ENDD**  
**(a nivel de objetivos, líneas de acción y acciones). Abril, 2020**

| Procesos asociados con el cierre de la brecha digital de acceso, uso y apropiación | Argentina | Brasil | Chile | Colombia | Costa Rica | Cuba | Ecuador | El Salvador | Guatemala | Honduras | México | Panamá | Paraguay | Perú | República Dominicana | Uruguay |
|--|-----------|--------|-------|----------|------------|------|---------|-------------|-----------|----------|--------|--------|----------|------|----------------------|---------|
| Brecha digital en general  | X         |        |       | X        |            |      | X       | X           | X         | X        |        |        | X        |      |                      |         |
| Acceso de TIC en general (1)   | X         |        |       |          |            | X    |         | X           | X         |          | X      | X      |          |      | X                    |         |
| Infraestructura o conexión de TIC (2)  | X         | X      | X     | X        | X          | X    |         | X           | X         | X        | X      | X      | X        |      | X                    | X       |
| Calidad en la infraestructura o conexión de TIC (3)                                | X         | X      | X     | X        | X          | X    |         | X           | X         | X        | X      | X      |          |      | X                    | X       |
| Costo de la infraestructura o conexión de TIC                                      |           | X      |       | X        |            | X    |         | X           |           | X        |        | X      | X        |      | X                    | X       |
| Apropiación de la capacidad de uso de las TIC en general (4)                       | X         | X      | X     | X        |            |      |         | X           |           | X        | X      | X      | X        | X    | X                    | X       |
| Participación en los procesos de consumo (5)                                       | X         | X      | X     | X        | X          | X    | X       | X           | X         | X        | X      | X      | X        | X    | X                    | X       |
| Fomento de vendedores en el mundo digital (6)                                      | X         | X      | X     | X        | X          | X    | X       |             | X         | X        | X      |        | X        |      | X                    | X       |
| Empoderamiento de los consumidores digitales (7)                                   |           | X      | X     | X        |            | X    |         |             | X         | X        | X      |        | X        |      | X                    | X       |
| Participación en los procesos de producción (8)                                    | X         | X      | X     | X        | X          | X    | X       | X           |           | X        | X      | X      |          |      | x                    | X       |
| Aplicación tecnológica en determinados sectores productivos (9)                    | X         | X      | X     | X        | X          |      |         | X           | X         |          |        | X      | X        | X    | X                    | X       |
| Apoyo a empresas o emprendimiento en general (10)                                  |           | X      |       | X        | X          |      | X       |             |           |          | X      |        | X        |      | X                    | X       |
| Capacitaciones o acompañamiento técnico para empresas                              |           | X      | X     | X        | X          |      |         |             |           |          | X      |        |          |      | X                    |         |
| Apoyo financiero para empresas   | X         | X      |       |          |            | X    | X       |             | X         | X        | X      | X      |          |      | X                    |         |
| Apoyo para el acceso a mercados a empresas   | X         | X      | X     | X        | X          |      |         |             |           | X        | X      |        | X        |      | X                    | X       |
| Apoyos a MPYME   | X         | X      | X     | X        | X          |      |         |             |           | X        | X      | X      | X        |      | X                    | X       |
| Desarrollo de habilidades digitales o relacionadas con el manejo de TIC            | X         | X      | X     | X        | X          | X    | X       | X           | X         | X        | X      | X      | X        |      | X                    | X       |

Cuadro A3 (conclusión)

| Procesos asociados con el cierre de la brecha                   | Argentina | Brasil | Chile | Colombia | Costa Rica | Cuba | Ecuador | El Salvador | Guatemala | Honduras | México | Panamá | Paraguay | Perú | República Dominicana | Uruguay |
|---|-----------|--------|-------|----------|------------|------|---------|-------------|-----------|----------|--------|--------|----------|------|----------------------|---------|
| Percepción de confianza, seguridad o utilidad del mundo digital | X         | X      |       | X        |            | X    |         |             |           |          |        | X      | X        | X    | X                    | X       |
| Creación de mecanismos digitales de participación ciudadana     | X         | X      | X     | X        | X          |      |         |             | X         | X        | X      | X      | X        |      | X                    |         |

Fuente: Elaboración propia sobre la base del análisis de estrategias nacionales de desarrollo digital.

Notas: (1) en general, o de manera específica, TV, teléfono, Internet u otra). (2) TIC (en general, o de manera específica, TV, teléfono, Internet, dispositivos u otra tecnología) sin mencionar especificaciones de velocidad. (3) En general, o de manera específica, TV, teléfono, Internet, dispositivos u otra tecnología) de alta velocidad (4G, 5G, banda ancha, TV digital). (4) Incluye el aprovechamiento de oportunidades, uso responsable, empoderamiento de TIC, entorno digital, sostenibilidad de desarrollo TIC. (5) Incluye acciones a favor del fomento de las compras digitales, el comercio electrónico y las relaciones de consumo digital. (6) Comercio electrónico, comercio digital y apoyo en ventas en mercado digital. (7) Incluye la protección de derechos de consumidores digitales e información a consumidores. (8) Se refiere a acciones en torno al empoderamiento de oportunidades productivas, el desarrollo de habilidades productivas, el apoyo a emprendimientos tecnológicos y desarrollares de tecnología; y el fomento de la producción de contenidos digitales. (9) Incluye la transformación digital o digitalización de la economía, un sector productivo en particular o las empresas. (10) Incluye la creación de nuevas empresas o el desarrollo de incubadoras empresariales. (11) La X representa al menos una mención.

**Cuadro A4**  
**América Latina y el Caribe (16 países): matices en el abordaje de la educación como parte de los procesos de intervención de las ENDD**  
**(a nivel de objetivos, líneas de acción y acciones). Abril, 2020**

|   | Argentina | Brasil | Chile | Colombia | Costa Rica | Cuba | Ecuador | El Salvador | Guatemala | Honduras | México | Panamá | Paraguay | Perú | República Dominicana | Uruguay |
|---|-----------|--------|-------|----------|------------|------|---------|-------------|-----------|----------|--------|--------|----------|------|----------------------|---------|
| Desarrollo de habilidades digitales o de uso de TIC   | X         | X      | X     | X        | X          | X    | X       | X           | X         | X        | X      | X      | X        |      | X                    | X       |
| Desarrollo de pedagogías y contenidos para el aprendizaje digital y tecnológico                       |           | X      | X     | X        | X          | X    | X       | X           | X         | X        | X      | X      | X        |      | X                    |         |
| Desarrollo de habilidades para el trabajo, ya sea a cuenta propia o cuenta ajena                      | X         | X      | X     | X        |            | X    | X       | X           | X         | X        | X      |        | X        |      | X                    | X       |
| Infraestructura-conectividad y dispositivos TIC   | X         | X      | X     | X        | X          |      |         |             | X         | X        | X      |        | X        |      | X                    |         |
| Investigación y desarrollo tecnológico  | X         | X      | X     |          |            | X    | X       | X           |           |          |        | X      | X        |      | X                    | X       |
| Formación docente u otro personal encargado de la prestación de servicios educativos                  | X         | X      | X     | X        |            |      |         | X           | X         | X        | X      |        |          |      | X                    |         |
| Promoción de la cultura   |           |        |       | X        | X          |      |         | X           | X         | X        | X      | X      | X        |      |                      | X       |
| Vínculos entre entidades del sector educativo-investigativo (como las universidades) y el empresarial | X         | X      |       |          |            | X    | X       | X           |           | X        |        | X      | X        |      |                      |         |
| Calidad de los servicios educativos   |           |        | X     |          |            |      |         | X           | X         | X        | X      |        |          |      | X                    | X       |
| Integración física de TIC en el aula y otros espacios de gestión escolar                              | X         | X      | X     |          |            |      |         |             |           | X        | X      |        | X        |      | X                    |         |
| Educación a distancia, teleeducación y educación virtual  |           |        |       |          |            |      | X       | X           | X         | X        | X      |        | X        |      |                      | X       |
| Educación terciaria   |           | X      |       |          |            |      |         | X           |           | X        | X      |        | X        |      | X                    | X       |
| Educación secundaria  |           | X      |       |          |            |      | X       | X           |           | X        |        | X      | X        |      |                      |         |
| Educación técnica   |           | X      |       |          | X          |      |         | X           |           | X        |        | X      |          |      | X                    |         |
| Infraestructura-espacios físicos  |           | X      |       | X        | X          |      |         |             |           | X        |        |        |          |      | X                    |         |
| Educación primaria  |           | X      | X     |          |            |      |         | X           |           | X        |        |        | X        |      |                      |         |

Cuadro A4 (conclusión)

|  | Argentina | Brasil | Chile | Colombia | Costa Rica | Cuba | Ecuador | El Salvador | Guatemala | Honduras | México | Panamá | Paraguay | Perú | República Dominicana | Uruguay |
|--|-----------|--------|-------|----------|------------|------|---------|-------------|-----------|----------|--------|--------|----------|------|----------------------|---------|
| Educación en general   |           | X      |       |          |            |      |         |             | X         | X        |        |        |          |      |                      | X       |
| Recolección de información sobre la prestación de servicios educativos y registros digitales sobre información estudiantil |           |        |       |          |            |      |         |             |           |          | X      |        | X        |      | X                    | X       |
| Educación en carreras STEM o educación en carreras tecnológicas  | X         | X      |       |          | X          |      |         |             |           |          |        |        |          |      | X                    |         |
| Educación formal en general  |           |        |       |          |            |      |         |             |           | X        |        | X      | X        | X    |                      |         |
| Educación en la primera infancia   |           |        | X     |          |            |      |         | X           |           | X        |        |        |          |      |                      |         |
| Acceso y/cobertura de los servicios educativos   |           |        |       |          |            |      |         |             | X         |          |        |        |          |      |                      | X       |
| Educación no formal  |           |        |       |          |            |      |         |             |           | X        |        |        | X        |      |                      |         |
| Educación continua   |           | X      |       |          | X          |      |         |             |           |          |        |        |          |      |                      |         |

Fuente: Elaboración propia a partir de documentos oficiales de las estrategias nacionales de desarrollo digital.

Nota: La X representa al menos una mención.

**Cuadro A5**  
**América Latina y el Caribe (16 países): atención brindada a diferentes factores estructurantes de la desigualdad social, como parte de los procesos de intervención priorizados por las ENDD (a nivel de objetivos, líneas de acción y acciones) en materia de educación. Abril, 2020**

|                      | Ausencia de priorización poblacional | Priorización poblacional, según la matriz de la desigualdad |        |            |      |                         |                           | Grupo poblacional priorizado   |
|----------------------|--------------------------------------|---|--------|------------|------|-------------------------|---------------------------|--|
|                      |                                      | Nivel socioeconómico  | Género | Territorio | Edad | Condición étnico-racial | Situación de discapacidad |  |
| Argentina            | X                                    |   |        | X          | X    |                         |                           | Población rural en edad escolar  |
| Brasil               | X                                    |   | X      | X          | X    |                         |                           | Población femenina; Población en general, pero principalmente aquellas que viven en zonas remotas; población rural; población urbana; niñez; población en edad escolar   |
| Chile                | X                                    |   |        |            |      |                         |                           |  |
| Colombia             | X                                    |   |        |            |      |                         |                           |  |
| Costa Rica           | X                                    |   | X      |            |      |                         |                           | Población en general, pero con énfasis en la equidad de género   |
| Cuba                 | X                                    |   |        |            |      |                         |                           |  |
| Ecuador              | X                                    |   |        |            |      |                         |                           |  |
| El Salvador          | X                                    |   |        |            | X    |                         |                           | Población de diferentes edades; población de estudiantes desde la primera infancia hasta el nivel de educación superior.   |
| Guatemala            | X                                    |   |        | X          | X    | X                       | X                         | Población urbana; población rural; población metropolitana; población joven; población con discapacidad; población indígena que hablan los 4 idiomas mayas más usados en el país   |
| Honduras             | X                                    | X   | X      | X          | X    |                         | X                         | Población femenina; población urbana; población rural; niñez; población joven y adulta que no tienen acceso a centros educativos en su comunidad y presentan dificultades para su desplazamiento; población con discapacidad |
| México               | X                                    |   |        |            | X    |                         |                           |  |
| Panamá               | X                                    | X   |        | X          | X    |                         |                           | Población en riesgo social; población de zonas remotas y corregimientos más pobres; población estudiantil de escuelas primarias y secundarias; y población joven   |
| Paraguay             | X                                    |   |        |            |      |                         |                           |  |
| Perú                 | X                                    |   |        |            |      |                         |                           |  |
| República Dominicana | X                                    |   |        |            | X    |                         |                           | Población en edad escolar  |
| Uruguay              | X                                    | X   |        |            | X    |                         |                           | Población joven; población adulta; población adulta mayor; población jubiladas de bajos ingresos   |

Fuente: Elaboración propia a partir de documentos oficiales de las estrategias nacionales de desarrollo digital.

Nota: La X representa al menos una mención.

**Cuadro A6**  
**América Latina y el Caribe (16 países): abordaje de la salud en los procesos de intervención de las ENDD**  
**(a nivel de objetivos, líneas de acción y acciones). Abril, 2020**

|   | Argentina | Brasil | Chile | Colombia | Costa Rica | Cuba | Ecuador | El Salvador | Guatemala | Honduras | México | Panamá | Paraguay | Perú | República Dominicana | Uruguay |
|---|-----------|--------|-------|----------|------------|------|---------|-------------|-----------|----------|--------|--------|----------|------|----------------------|---------|
| Expediente electrónico, la historia clínica y/o registros digitales integrados de los pacientes         |           |        | X     |          | X          |      |         | X           | X         |          | X      | X      | X        |      | X                    | X       |
| Infraestructura - conectividad y dispositivos TIC   | X         | X      | X     |          | X          |      |         |             | X         |          | X      |        | X        |      | X                    |         |
| Tele salud, telemedicina o prestación de consultas u otro servicio a distancia                          |           | X      |       |          | X          |      | X       |             | X         |          | X      | X      |          |      | X                    |         |
| Servicios digitales, ciber salud o e-salud  |           |        |       |          | X          |      |         | X           | X         |          |        |        | X        | X    | X                    |         |
| Salud en general  |           | X      |       |          |            | X    |         |             |           | X        | X      |        |          |      |                      | X       |
| Calidad de los servicios de salud   |           |        |       |          |            |      |         |             | X         |          | X      |        |          |      |                      |         |
| Entrenamiento de personal o formación de recursos humanos   |           | X      |       |          |            |      |         |             | X         |          |        |        |          |      |                      |         |
| Aplicaciones tecnológicas para la prevención en salud   |           |        |       |          |            |      |         |             | X         |          | X      |        |          |      |                      |         |
| Acceso y cobertura a servicios de salud   |           |        |       |          |            |      |         |             |           |          | X      |        |          |      |                      |         |
| Infraestructura- espacios físicos   |           |        |       |          | X          |      |         |             |           |          |        |        |          |      |                      |         |
| Vigilancia epidemiológica y alertas sanitarias  |           |        | X     |          |            |      |         |             |           |          |        |        |          |      |                      |         |
| Monitoreo de enfermedades crónicas  |           |        | X     |          |            |      |         |             |           |          |        |        |          |      |                      |         |
| Aplicaciones tecnológicas para la atención de necesidades de salud en emergencias o desastres naturales |           |        |       |          |            |      |         |             | X         |          |        |        |          |      |                      |         |

Fuente: Elaboración propia sobre la base de documentos oficiales de las estrategias nacionales de desarrollo digital.

Nota: La X representa al menos una mención.



NACIONES UNIDAS

Serie

CEPAL

Políticas Sociales

## Números publicados

Un listado completo así como los archivos pdf están disponibles en  
[www.cepal.org/publicaciones](http://www.cepal.org/publicaciones)

233. Revolución tecnológica e inclusión social: reflexiones sobre desafíos y oportunidades para la política social en América Latina, Rodrigo Martínez, Amalia Palma y Adriana Velásquez (LC/TS.2020/88), 2020.
232. Protección social y migración: el desafío de la inclusión sin racismo ni xenofobia, Marta Rangel (LC/TS.2019/127), 2019.
231. Migración Internacional e inclusión en América Latina: análisis en los países de destino mediante encuestas de hogares, Ignacio Carrasco y José Ignacio Suárez (LC/TS.2018/57), 2018.
230. Estudio sobre el mejoramiento de la educación secundaria en la República Dominicana, Paulina Araneda, César Leyton y Catalina Bobadilla (LC/TS.2018/36), 2018.
229. Reformas del sistema de pensiones en Chile (1952-2008), Luis Hernán Vargas (LC/TS.2018/5), 2018.
228. El mundo del trabajo: cambios y desafíos de inclusión, Marta Novick (LC/TS.2018/2), 2018.
227. La educación técnica en el Ecuador: perfil de sus usuarios e impacto en inclusión laboral y productiva, Andrés Tomaselli (LC/TS.2018/1), 2018.
226. Social protection for families and early childhood through monetary transfers and care worldwide, Fernando Filgueira, Cecilia Rossel, (LC/TS.2017/139), 2017.
225. Pension and income transfers for old age: inter- and intra-generational distribution in comparative perspective, Fernando Filgueira, Pilar Manzi, (LC/TS.2017/62), 2017.
224. Programas de transferencias condicionadas en América Latina y el Caribe: tendencias de cobertura e inversión, Simone Cecchini, Bernardo Atuesta, (LC/TS.2017/40), 2017.

## POLÍTICAS SOCIALES

### Números publicados:

- 233 Revolución tecnológica  
e inclusión social  
Reflexiones sobre desafíos y oportunidades  
para la política social en América Latina  
*Rodrigo Martínez, Amalia Palma  
y Adriana Velásquez*
- 232 Protección social y migración  
El desafío de la inclusión sin racismo  
ni xenofobia  
*Marta Rangel*
- 231 Migración Internacional e inclusión  
en América Latina  
Análisis en los países de destino mediante  
encuestas de hogares  
*Ignacio Carrasco y José Ignacio Suárez*
- 230 Estudio sobre el mejoramiento  
de la educación secundaria  
en la República Dominicana  
*Paulina Aráneda, César Leyton  
y Catalina Bobadilla*



Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)  
Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC)  
[www.cepal.org](http://www.cepal.org)



LC/TS.2020/88