

*Tecnologías disruptivas: Contexto Político-  
Jurídico, Desafíos y Oportunidades en  
Latinoamérica*

*Disruptive Technologies: Political-Legal  
Context, Challenges and Opportunities in Latin  
America*

Gladys Stella Rodríguez\* <https://orcid.org/0000-0003-0063-1411>  
<http://dx.doi.org/10.21503/lex.v19i28.2311>

\* Universidad del Zulia (LUZ). Abogada. Magister en Planificación y Gerencia de Ciencia y Tecnología. Doctora en Derecho. Posdoctora en Gerencia de las Organizaciones. Docente de Pregrado y Postgrado en LUZ. Investigadora adscrita al Instituto de Filosofía del Derecho Dr. J.M. Delgado Ocando de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas de LUZ. Venezuela.  
Correo electrónico: [gr1970ve@gmail.com](mailto:gr1970ve@gmail.com)

Lex



© Los autores. Artículo publicado por la Revista Lex de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas de la Universidad Alas Peruanas. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada.



Belén. Óleo sobre tela 33 x 45 cm.  
Javier Yglesias Sánchez (Iquitos, Perú, 1963)  
E-mail: javieryglesiasanchez@hotmail.com

## RESUMEN

En el presente trabajo se contextualizan las denominadas tecnologías disruptivas, explicando su naturaleza y principales características que son parte al ecosistema digital; se describen y ejemplifican de acuerdo a los siguientes autores: Vidal, Gavilondo, Rodríguez y Cuellar (2015); Boude y Andrea (2017); Rodríguez, Vidal y Martínez (2018); Mena, (2018); Vidal, Lio y Santiago (2018) y Naranjo (2018). De igual forma, se exponen de manera general, las principales estrategias en materia de políticas y leyes digitales y de conectividad en Latinoamérica. Se detallan tres casos de estudio, a fin de exponer el marco político y jurídico que describen las acciones y objetivos que estos tres Estados del Cono Sur han establecido para el abordaje de estas tecnologías de cuarta revolución industrial. Finalmente, se exponen los desafíos y oportunidades que se desprenden del análisis. Para ello, la metodología de investigación que se siguió es no experimental de carácter teórica sobre la base de fuentes bibliográficas actuales; planes de políticas de Colombia, Argentina y Uruguay en los temas de digitalización y, los principales informes de organismos internacionales. Concluyéndose que la tecnología ha permeado la existencia humana y, resulta de alto cuidado en materia de tecnologías disruptivas, no establecer límites en su uso, reconociendo que hay desafíos aun por superar y oportunidades que aprovechar a fin de garantizar el bienestar de la colectividad y, la asignación de responsabilidad frente a los abusos en el uso de estas tecnologías disruptivas.

**Palabras clave:** *tecnologías disruptivas, ecosistema digital, políticas y leyes digitales y de conectividad, Latinoamérica.*

## ABSTRACT

In this paper, the denominate disruptive technologies are contextualized, explaining their nature and main characteristics that are part of the digital ecosystem; are described and exemplified according to the following authors: Vidal, Gavilondo, Rodríguez y Cuellar (2015); Boude y Andrea (2017); Rodríguez, Vidal y Martínez (2018); Mena, (2018); Vidal, Lio y Santiago (2018) y Naranjo (2018). Similarly, the main strategies in terms of digital and connectivity policies and laws in Latin America are exposed in a general way. Three case studies are detailed, in order to expose the political and legal framework that describe the actions and objectives of these. Three states of the Southern Cone have established for the approach of these technologies of the fourth industrial revolution. Finally, the challenges and opportunities that emerge from the analysis are exposed. For this, the research methodology that was followed is no-experimental of a theoretical nature based on present bibliographic sources; policy plans of Colombia, Argentina and Uruguay on the issues of digitalization and, the main reports of organizations international specialized. Concluding that technology has permeated human existence and, it is of high caution in terms of disruptive technologies, don't set limits in its use; recognizing that there are challenges still to be overcome and opportunities to take advantage of in order to guarantee the well-being of the community and the assignment of responsibilities in the face of abuses in the use of these disruptive technologies.

**Key words:** *Disruptive technologies, digital ecosystem, digital and connectivity policies and laws, Latin America.*

## I. INTRODUCCIÓN

Desde la aparición de las primeras máquinas con aplicación industrial hasta el presente actual, donde las tecnologías dominantes y disruptivas impactan de forma jamás pensada y sin límites el quehacer humano, se hace evidente que la humanidad atraviesa una transformación más profunda que la originada a partir de la invención de la imprenta. El poder transformador de estas tecnologías disruptivas o también denominadas de cuarta revolución industrial<sup>1</sup> (4RI en adelante), conllevan retos complicados, que van desde los problemas de confianza, incluidos los riesgos para la seguridad, pasando por las inquietudes de aumento de las desigualdades, hasta la repercusión perturbadora de las mismas sobre el empleo. Enfrentarse a estos desafíos puede resultar tan difícil como ofrecer soluciones para el bien social – y ambas cuestiones requerirán una colaboración sin precedentes<sup>2</sup>.

Definitivamente, las innovaciones tecnológicas han significado una oportunidad para lograr desarrollos en varios aspectos de la vida cotidiana; aunque en otros casos; por un inadecuado manejo de estas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC en adelante) se han generado cambios inesperados, rompiendo el *statu quo*, configurándose en medios de restricción o exclusión para la humanidad.

De la mano de la cuarta revolución industrial, llegó la era de una tecnología de gran potencialidad disruptiva: la inteligencia artificial (IA en adelante), *Big Data*, servicios en la nube, el Internet de las cosas (IoT en sus siglas en inglés), entre otras aplicaciones tecnológicas.

Por su parte los Estados como principales garantes del bienestar colectivo deben asumir estos retos tecnológicos y preparar a través de sus políticas públicas un escenario de auténtico y sostenible desarrollo. De igual forma, las organizaciones internacionales especializadas en la materia como la Unión

---

1. Cuarta Revolución Industrial (4RI) o Industria 4.0, acuñado por Alemania, pretende hacer fábricas más inteligentes y competitivas, capaces de elaborar productos más personalizados y cercanos a los clientes, dará un giro de ciento ochenta grados a la economía mundial, apareciendo aplicaciones de Internet de las Cosas, del Big Data, de la automatización y la robótica y la impresión en 3D.

2. Houlin Zhao “La promesa de la IA”. IUT *Nwes Magazine*, No. 1 (2018): 1

Internacional de Telecomunicaciones hacen esfuerzos<sup>3</sup> para contribuir a que estas tecnologías, garanticen beneficios para la humanidad, a través de la formulación de estrategias de apoyo que permitan un desarrollo fiable, seguro e inclusivo de las tecnologías, en particular, la referida a la IA y se logre un acceso equitativo a sus beneficios.

En consecuencia, el presente trabajo expondrá en qué consisten las tecnologías disruptivas, describiendo algunos ejemplos, también se explorarán en tres países del cono sur, el marco de políticas públicas de las mismas en tanto sujetos de regulación, y haciendo foco en los sectores de esos Estados que más incorporaron estas aplicaciones tecnológicas como herramienta para optimizar el funcionamiento del gobierno y de las políticas públicas, destacando sus aportes, riesgos y desafíos.

## II. CONTEXTUALIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS

Las TIC son responsables de las evoluciones más importantes en la humanidad desde tiempos inmemoriales, pero las principales transformaciones capaces de generar desarrollos fueron vinculadas a las tecnologías disruptivas de sus épocas. Con base en una de las tecnologías disruptivas más relevantes, hoy presentes en el día a día – la Internet – se discuten nuevas tecnologías que llevan a crear impactos, mayores o menores, en el futuro, pero que se estima, con la visión actual, se clasifican como suficientes para impactar a la sociedad<sup>4</sup>.

“La palabra disruptiva es de origen francés “disruptif” y del inglés “disruptive”, y se utiliza para definir un cambio determinante o brusco. Luego, aquella tecnología que propicia cambios profundos en los procesos, productos o servicios es una *tecnología disruptiva* y generalmente conlleva una estrategia de introducción, penetración y uso que la consolida y desplaza la tecnología anterior lo que la convierte en una *innovación disruptiva*”<sup>5</sup>.

“El término “disruptivo” fue introducido por el catedrático de la escuela de negocios de la *Harvard Business School*, Clayton Christensen en 1997, y es descrito como un proceso por el cual un producto o servicio se lleva al mercado, mediante aplicaciones sencillas para luego ganar ese mercado desplazando

---

3. La primera Cumbre Mundial *AI for Good* Global de junio de 2017 y la segunda de 2018. La serie de cumbres *AI for Good* (IA para el bien) constituye la principal plataforma de diálogo de las Naciones Unidas sobre los beneficios de la IA. Su organización corre a cargo de la UIT, en asociación con la *XPRIZE Foundation*, la *Association for Computing Machinery* (ACM) y más de 25 organismos hermanos de las Naciones Unidas. El objetivo de las cumbres *AI for Good* es garantizar que la IA acelere los avances hacia la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas.

4. Vanda Scartezini “Tecnologías disruptivas y sus impactos en América Latina”, en *Gobernanza y regulaciones de Internet en América Latina. Análisis sobre infraestructura, privacidad, ciberseguridad y evoluciones tecnológicas en honor de los diez años de la South School on Internet Governance*, ed. por Luca Belli y Olga Cavalli. (Rio de Janeiro: Consejo Editorial de la FGV Direito Rio, 1ª edición, 2018): 437.

5. María J. Vidal, Orlando Carnota y Alfredo Rodríguez, “Tecnologías e Innovaciones disruptivas”, *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 33, vol. 1 (2019): 2.

a otros competidores. Esta teoría es válida, no solo para la gestión empresarial sino para cualquier sector social”<sup>6</sup>.

Algunas tecnologías pueden ser claramente entendidas como disruptivas, aunque no fueron consideradas así en sus comienzos, como la propia Internet, que trajo impactos profundos en la sociedad, en la forma de actuar, de interacción con el otro, ser vivo o máquina, y en la gestión de la propia vida de cada uno.

#### De acuerdo con Sartor<sup>7</sup>:

Normalmente las tecnologías disruptivas aparecen mucho tiempo antes de tener su mayor impacto sobre los sectores afectados. Es habitual que exista un fuerte desarrollo teórico en torno a ellas y su aplicación, esperando a que se den las condiciones físicas (costos, precisión de manufactura, procesos de producción) que posibiliten su explotación masiva, más allá de costosos prototipos. Estar al tanto de estas condiciones ayuda a anticiparse a las oportunidades y amenazas que plantean, y no es necesario ser un experto en tecnología para entender cómo hacerlo.

Cabe resaltar que resulta conveniente diferenciar las tecnologías disruptivas de las tecnologías avanzadas y emergentes. Las tecnologías avanzadas son aquellas que tienen cierta madurez técnica, sin embargo, aún tienen relativamente pocos usuarios y están entrando a una etapa de uso generalizado en el mercado. En general estas tecnologías contribuyen al incremento de la productividad y eficiencia en todos los sectores económicos, pero en menor grado que una tecnología disruptiva; mientras que las emergentes, representan los avances tecnológicos que actualmente se encuentran en desarrollo o están próximos a implementarse y, además, tienen un potencial relativamente poco desarrollado para desplazar una tecnología actual o cambiar los procesos de negocios, organizaciones, cultura, entre otras áreas<sup>8</sup>.

Dicho de otro modo, son tecnologías cuyo desarrollo, y aplicaciones prácticas, aún no se han realizado totalmente. De este modo cuentan con el potencial de ejercer un impacto considerable en los sectores socioeconómicos y sus patrones de interacción y desarrollo.

Por citar algunos ejemplos históricos de los procesos de irrupción por parte de algunas tecnologías, siguiendo a López y otros autores<sup>9</sup>, se podría decir que en las primeras décadas del siglo XX aparecieron:

---

6. P. Sartor, “¿Qué hay que saber de las tecnologías disruptivas?”, en *El Observador*. Escuela de Negocios. Uruguay: Universidad de Montevideo. (2017):2, acceso el 18 de julio de 2018.

<http://www.ieem.edu.uy/pdf/noticias/231/que-hay-que-saber-de-lastecnologias-disruptivas.pdf>

7. P. Sartor, “¿Qué hay que saber de las tecnologías disruptivas?”...14.

8. Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia Departamento Nacional de Planeación. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Departamento Administrativo de la Presidencia de la República “Glosario del Documento CONPES 3975. Política nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial” Versión Aprobada Bogotá 08 de noviembre de 2019: 60.

9. Carlos A. López, Tulley A. Hernández, Ileana Trápaga, Leticia G. Collymore y Odalys Valdés, “Tecnologías disruptivas y ejemplos de su aplicación en el Sistema Nacional de Salud”, en *INFODIR*, 29 (julio-diciembre, 2019): 108 y 109.

- La computadora personal (PC) que desplazó a la máquina de escribir y cambió para siempre la forma de trabajar y comunicarse. La combinación de asequibilidad y una interfaz fácil de usar del sistema operativo Windows, fueron fundamentales para el rápido desarrollo de la industria de la computación personal en los años noventa. La PC trastornó la industria de la televisión, así como un gran número de otras actividades.

- El correo electrónico que transformó la forma de comunicación, desplazando en gran medida la escritura de cartas y perturbando las industrias postales y de tarjetas postales.

- Los teléfonos celulares hicieron posible que las personas llamaran a cualquier lugar, y afectaron la industria de las telecomunicaciones.

- La computadora portátil y la computación móvil hicieron posible una fuerza de trabajo móvil, y permitieron a las personas conectarse a redes corporativas y colaborar desde cualquier lugar. En muchas organizaciones, las computadoras portátiles reemplazaron a las de escritorio.

- Los teléfonos inteligentes reemplazaron en gran medida a los teléfonos celulares y, debido a las aplicaciones disponibles, también revolucionaron: las cámaras de bolsillo, los reproductores de música, las calculadoras y los dispositivos de Sistema de Posicionamiento Global (GPS), entre muchas otras posibilidades<sup>10</sup>.

De allí que, para algunos usuarios de celulares, los teléfonos inteligentes suelen reemplazar a las computadoras portátiles. Otros prefieren una tableta.

Dentro de este marco histórico, la computación en nube ha sido una tecnología enormemente disruptiva en el mundo de los negocios, desplazando muchos recursos que convencionalmente se habrían localizado en la empresa o proporcionados como un servicio tradicionalmente alojado.

En igual forma, las redes sociales han tenido un gran impacto en la forma de comunicarse, intercambiar y especialmente para uso personal ha trastornado el teléfono, el correo electrónico, la mensajería instantánea y la planificación de eventos.

La mayoría de estas tecnologías ya son de conocimiento público y se tiene, individualmente, la convicción que ya causan impacto y sus impactos serán crecientes, por lo tanto, pueden ser consideradas con potencial disruptivo.

---

10. Un claro ejemplo es la aplicación denominada Localizador de Familia y celular Life360 para *Smartphone Android e IOS* que ofrece un servicio de localización para la familia apoyándose principalmente en la tecnología GPS. Permite ver la ubicación de los miembros de los grupos o círculos en un mapa accesible solo por invitación, mientras el miembro del círculo tenga activado el rastreo. El Localizador de Familia y celular de Life360 integra alertas de lugar específicas a cada grupo; permite rastrear un teléfono perdido o robado y en caso de emergencias, Life360 incorpora una característica de botón virtual de “pánico” que automáticamente realizará una llamada y enviará un SMS y las coordenadas GPS a todos los integrantes del círculo o grupo. Ver <https://play.google.com/store/apps/>

Es conveniente destacar que la humanidad se conduce en un ecosistema o microcosmo cada vez más digital que otros denominan ciberespacio, producto de la rápida evolución de las tecnologías, en especial las de información y comunicación que experimentan continuos episodios de “revoluciones tecnológicas generacionales”<sup>11</sup>.

En el mismo orden de ideas, la Comisión Económica para América Latina<sup>12</sup> (CEPAL) afirma que se ha conformado una economía global cada vez más digital, esto debido a que existen 7.000 millones de suscriptores de telefonía celular; 3.200 millones de usuarios de internet; el 47% de la población tiene acceso a banda ancha a través del celular; hay más de 60.000 exabytes de tráfico IP por año y más de 180.000 aplicaciones (apps) descargadas.

De la misma forma, el Foro Económico Mundial en el año 2015 en su Informe sobre los puntos de inflexión de la tecnología y su impacto social<sup>13</sup>, a partir de una encuesta realizada a 800 ejecutivos y expertos del sector de las TIC, reveló cuál es la perspectiva de la 4RI para el 2025, e indica los siguientes puntos de inflexión en esta área, a saber: el 91,2% consideró que el 10% de la población usará ropas conectadas a Internet; el 86,5% señaló que habrá un robot farmacéutico en los EE.UU.; el 84.1% estimó que estará en producción el primer carro impreso en 3D; mientras que el 81.1% afirmó que el 5% de los productos de consumo serán impresos en 3D; un 78.2% estimó que el 90% de la población tendrá acceso regular a Internet; por su parte, el 78,2% opinó que en EE.UU. los automóviles automáticos equivaldrán al 10 % del total de los automóviles que recorren las carreteras de ese país; de igual forma, 76.4% de los encuestados concluyó que se realizará el primer trasplante de hígado impreso en 3D; el 69.9% estimó que sobre el 50% los accesorios y dispositivos en el hogar estarán conectados a internet ; el 63.7 % consideró que habrá una ciudad con más de 50.000 personas sin semáforos y, finalmente consideraron el 45.2% de los expertos que la primera máquina de IA, será parte de la Junta directiva de una corporación o empresa.

Como puede inferirse se está en presencia de otra gran transformación radical: reemplazar determinadas funciones intelectuales del hombre gracias a estas nuevas tecnologías disruptivas, lo cual revela una nueva era: donde la información y la comunicación, tienen un gran valor, en el seno de lo que algunos como Casabona<sup>14</sup>, denominan simplemente sociedad de la información.

---

11. Gladys Rodríguez, “Microcosmo Digital: Hacia una mentalidad de ciudadanía global” en *Boletín Pólemos. Portal Jurídico Interdisciplinario*, 05 de abril de 2021, sección Actualidad, Tecnología y Derecho, acceso el 21 de agosto de 2021 <https://polemos.pe/microcosmo-digital-hacia-una-mentalidad-de-ciudadanía-global>

12. Mario Castillo, “Tecnologías disruptivas en la era digital”, en *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPA). División de Desarrollo Productivo y Empresarial (DDPE). Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES)*, Santiago de Chile, 12 de diciembre de 2016.

13. Foro Económico Mundial, “Informe sobre los puntos de inflexión de la tecnología y su impacto social” (2015), citado por Mario Castillo, “Tecnologías disruptivas en la era digital”, (2016).

14. R. Casabona, *Poder informático y seguridad jurídica. La función tutelar del derecho penal ante las Nuevas Tecnologías de la Información* (Madrid: FUNDESCO. Colección Impactos,1987): 15.

### III. ALGUNOS EJEMPLOS DE TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS

A título ilustrativo y para mayor comprensión se indicarán a continuación cuáles son en la actualidad las tecnologías que utilizan preferiblemente una estrategia disruptiva (que produce ruptura brusca) frente a una estrategia sostenible a fin de competir contra una tecnología dominante. Para ello, seguiremos a los siguientes autores<sup>15</sup>.

**Internet móvil**<sup>16</sup>: La conectividad universal a Internet desde dispositivos móviles de uso personal que permite el monitoreo desde los signos vitales, el comercio electrónico, funciones de geolocalización, educativas y otras facilidades.

**Computación en la nube o Tecnología de la nube**<sup>17</sup>: Aplicaciones y servicios en Internet de acceso remoto bajo sistemas de seguridad de datos sincronizados, restringido o no, a múltiples dispositivos, redes empresariales y sociales.

---

15. M. Vidal, A. Gavilondo, A. Rodríguez, y A. Cuellar, "Aprendizaje móvil", en *Revista Cubana de Educación Médica Superior, Búsqueda Temática Digital* 29 vol. 3 (2015): 5, acceso el 03 agosto de 2018 <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/635/287>; O Boude y J Andrea, "El reto de formar a profesores universitarios para integrar el aprendizaje móvil", en *Revista Cubana de Educación Médica Superior, Búsqueda Temática Digital* 31 vol.1 (2017): 7, acceso el 02 agosto de 2018 <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/997/471>; A. Rodríguez, M. Vidal y B. Martínez, "Computación en la nube, una visión para la salud en Cuba" en *INFODIR*. 26 (2018): 8, acceso el 03 de agosto de 2018 <http://revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/download/458/550>; M Mena, "Redes Sociales, Internet de las Cosas y competencias digitales de profesores e investigadores en Medicina" en *Revista Cubana de Educación Médica Superior, Búsqueda Temática Digital*, 32 vol.2 (2018): 5, acceso el 03 de agosto de 2018 <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1363>; M. Vidal, B. Lio y A. Santiago, "Realidad aumentada", en *Revista Cubana de Educación Médica Superior, Búsqueda Temática Digital*. 31 vol. 2 (2017): 6, acceso el 03 de agosto de 2018 <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1161/515> y V. Naranjo, "La realidad virtual al servicio del bienestar social", en *Instituto Interuniversitario de Investigación en Bioingeniería y Tecnología Orientada al Ser Humano (I3BH)*, 32 vol.2 (2018):15, acceso el 03 agosto de 2018 [http://cattelefonica.webs.upv.es/documents/Informe\\_Realidad\\_Virtual.pdf](http://cattelefonica.webs.upv.es/documents/Informe_Realidad_Virtual.pdf)

16. Desde *Apply Pay hasta Alipay y M-Pesa*, los pagos móviles están transformando la forma en que vivimos y conectando a más personas con las oportunidades del mercado. Las cuentas de dinero móvil son un impulso importante para la inclusión financiera, especialmente en las economías emergentes. Otra aplicación es *HomeHealth Technology™ de Canary* controla la calidad del aire, la temperatura y la humedad del interior de tu casa. En resumen, un hogar más inteligente y seguro. *Canary* es la forma más sencilla de proteger tu hogar. La aplicación de *Canary de Google Play*, está sincronizada con los dispositivos de seguridad para conectar la casa al móvil y así poder ver y proteger a los que más te importan, permite vigilar tu hogar, recibir notificaciones, etc. Ver <https://play.google.com/store/apps/>

17. Cada vez es más fácil intercambiar servicios en línea: las plataformas digitales como *Upwork* permiten a los usuarios encontrar proveedores de servicios de todo el mundo para una amplia gama de servicios, y pueden encontrar cualquier cosa, desde un desarrollador web en Serbia a un contable en Pakistán, a un virtual asistente en Filipinas.

**Internet de las cosas<sup>18</sup> (IoT):** Redes de sensores de bajo costo para la recopilación de datos, seguimiento, toma de decisiones y la optimización de procesos, como puede ser Refrigeradores que hacen el inventario para el almuerzo y controlan las calorías, puertas de se aseguran solas por la noche, por citar solo dos.

**Robótica avanzada:** Robots con sensores mejorados, destreza e inteligencia utilizados para automatizar tareas, por ejemplo, los utilizados en el rescate de personas en desastres naturales, cuidado de adultos mayores, cirugías, ciencia espacial, etcétera.

**Inteligencia artificial (IA)<sup>19</sup>:** Combinación de algoritmos y aplicaciones con el propósito de que las máquinas simulen las mismas capacidades que el ser humano. Ya es utilizada en diferentes áreas como la educación, la salud, el procesamiento de imágenes, en cuanto a identificadores de factores genéticos, sistemas de ayuda al diagnóstico, como asistentes personales virtuales; en el campo de la agricultura, el clima, las finanzas y otros. Se aplica cuando una máquina imita las funciones “cognitivas” que los humanos asocian con otras mentes humanas; útil en el aprendizaje, resolución de problemas, etcétera.

**Realidad virtual y realidad aumentada:** Aunque son conceptos y fines diferentes, van en función del uso tecnológico en procesos sustantivos de la vida del ciudadano y contribuyen sustancialmente al desarrollo y gestión de la información y conocimiento. La primera es la forma más avanzada de relación entre el ordenador y la persona, permitiendo al usuario interactuar con la máquina y sumergirse en un entorno generado artificialmente; mientras que la segunda, por el contrario, mezcla la información virtual con el mundo real, creando un ambiente en que coexisten objetos virtuales y reales en el mismo espacio, muy utilizado en la educación y la medicina.

---

18. En el 2000, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (IUT en sus siglas en inglés), hizo público el primer estudio sobre Internet de las Cosas, donde se afirma que “se ha abierto una nueva división en el campo de las Tecnologías de Información y Comunicación, al crear un mundo de objetos interconectados en la red que proporciona información al usuario donde quiera que éste se encuentre” (Condés, 2016). Por su parte, Cendón (2017) afirma que el origen de los objetos conectados data desde los albores del Siglo XIX, cuando hubo los primeros experimentos de telemetría en Francia, en 1874, donde se instalaron en el *Mont Blanc* dispositivos de información meteorológica y de medición de profundidad de la nieve, que en onda corta transmitía la información a París. Posteriormente, durante el Siglo XX se hicieron otros experimentos similares en Rusia y Estados Unidos. Según Cendón (2017), investigadores como A Turing (1950) y Nikola Tesla (1926) ya hablaban de conectar objetos inteligentes. El primero planteó la necesidad de dotar de inteligencia y capacidad de comunicación a los dispositivos sensores. El segundo, padre de las comunicaciones inalámbricas, habló de la conexión de todo en un “gran cerebro”, lo que es hoy internet.

19. (IA) también se está utilizando para hacer que el comercio global sea sostenible. Por ejemplo, Google lanzó *Global Fishing Watch* en 2016, que es una herramienta en tiempo real que utiliza el aprendizaje automático para combatir la pesca ilegal al proporcionar una visión global de las actividades de pesca comercial basadas en los movimientos de los barcos y los datos satelitales. Puede ser utilizado por los gobiernos y otras organizaciones para identificar comportamientos sospechosos y desarrollar políticas sostenibles. Ver : Fan y Rodríguez, “Estas 5 tecnologías tienen el potencial de cambiar el comercio global para siempre”, en *World Economic Forum* (2018), acceso el 06 de junio de 2018 <https://www.weforum.org/agenda/2018/06/from-blockchain-to-mobile-payments-these-technologies-will-disrupt-global-trade/>

**Genómica de nueva generación:** secuenciación rápida y de bajo costo de genes, la biología sintética, análisis de grandes bases de datos, predicción de enfermedades, medicinas personalizadas y otras aplicaciones constituyen nuevas formas de aplicación de estas tecnologías en la salud para una medicina de precisión, adecuando la atención y el tratamiento a las características individuales de cada paciente.

**Materiales avanzados:** Materiales diseñados para tener características superiores o funcionalidad, vidrios que no se quiebran, pantallas que se doblan, componentes para equipos, elaboración de prótesis y también otros productos muy útiles en los avances médicos, mediante novedosos métodos de preparación, modificación y caracterización de materiales obtenidos para el funcionamiento de la materia a nivel atómico y molecular, que permite crear y utilizar materiales en diminutos dispositivos para vigilar, controlar, construir, reparar y proteger los sistemas biológicos, facilitando procedimientos menos invasivos.

**Impresión en 3D<sup>20</sup>:** Tecnología que ya está aportando a la construcción de nuevos productos de uso, consumo y fabricación directa, como prótesis ya sean dentales, auditivas, óseas y también objetos de uso general, elaborados a través del escaneo y diseños personalizados con materiales avanzados, que sin dudas aportan nuevos beneficios.

**Vehículos autónomos o casi autónomos<sup>21</sup>:** Vehículos que pueden navegar y operar con menor o ninguna intervención humana, con la liberación de tiempo de los conductores, el aumento de la seguridad vial y la reducción de costos de operación vehicular.

**Almacenamiento de energía:** Dispositivos o sistemas que almacenan energía para su uso más tarde, en vehículos eléctricos e híbridos, energía distribuida y otras utilidades. **Energías renovables:** Uso de fuentes renovables y alternativas a los combustibles fósiles para la generación de energía, estas generalmente son fuentes naturales como el agua, el viento, las mareas o la energía del sol; orientadas fundamentalmente a la generación de electricidad.

A ello se añaden herramientas tecnológicas, que van surgiendo y generalizando de forma transversal para procesos de todo tipo, como es la Nanotecnología, el Big Data, que hacen posible el almacena-

---

20. Independientemente de las posturas a favor o en contra, lo cierto es que el impacto de la impresión en 3D en el comercio global es real, especialmente a medida que los métodos más rápidos y económicos de impresión en 3D estén disponibles. Ver Fan y Rodríguez, “Estas 5 tecnologías tienen el potencial de cambiar el comercio global para siempre”. ... <https://www.weforum.org/agenda/2018/06/from-blockchain-to-mobile-payments-these-technologies-will-disrupt-global-trade/>

21. El CEO de Tesla, Elon Musk, dijo en enero de 2021, que espera grandes ganancias de su software de conducción autónoma completo, diciendo que está “muy seguro de que el automóvil podrá conducirse con una confiabilidad superior a la humana este año”. La tecnología de conducción autónoma debe superar los obstáculos regulatorios y de seguridad para lograr el éxito comercial. Ver Reuters, “Coche de Tesla se estrella en Texas sin ‘nadie en el asiento del conductor’”. en: *The Guardian*, 19 de abril de 2021, sección Tecnología, acceso el 19 de abril de 2021 <https://amp.theguardian.com/technology/2021/apr/19/two-die-in-tesla-crash-no-one-in-drivers-seat-police>

miento, procesamiento y análisis de grandes volúmenes de datos en tiempo record, o Blockchain<sup>22</sup>, basada el registro compartido de las transacciones (ledger), el consenso para verificar las transacciones, un convenio que determina las reglas de funcionamiento de las transacciones y la criptografía, que es el fundamento de su seguridad, entre otras.

#### IV. PLANES DE POLÍTICAS EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE EN MATERIA DIGITAL

En relación con este tema surgen algunas interrogantes que serán abordadas en este trabajo. Tales inquietudes comprenden: ¿cómo están administrando las instituciones estatales los cambios tecnológicos que trae la 4RI? ¿Qué oportunidades y desafíos presenta esto para los países menos desarrollados y cuáles son sus implicancias políticas?

No cabe duda que para garantizar superar de forma segura los riesgos inherentes al cambio disruptivo de las nuevas tecnologías y aprovechar sus beneficios, se debe construir instituciones responsables de monitorearlos y desarrollar respuestas de políticas a estas interrogantes. Las líneas que siguen contribuyen a esta discusión a través de una revisión teórica de las formas de abordar el control de estas tecnologías, así como de las regulaciones prácticas efectivamente implementadas por tres países de la región.

En función de lo planteado, se hará una referencia primero en forma general a nivel de la región latinoamericana, con base a las agendas y proyectos de las instituciones de organismos internacionales encargadas de dictar las políticas a nivel digital y económico en la región, como lo son: CEPAL, la Organización de Estados Americanos (OEA), Las Naciones Unidas (ONU), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y El Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe (OSILAC).

En el caso de la CEPAL se han diseñado varios Planes de Acción Regional sobre la Sociedad de la Información, conocidos como eLAC, que desde el año 2005 como respuesta regional a la I Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información celebrada en (Ginebra 2003) siendo la II Cumbre realizada en (Túnez 2008); el referido Plan constituyó un compromiso político para reducir la brecha digital y promover el acceso y uso de las TIC para potenciar el desarrollo social, económico y cultural de los países de América Latina y el Caribe.

---

22. Además de hacer que el movimiento de mercancías sea más eficiente y confiable, las soluciones basadas en Blockchain están impactando el mundo del financiamiento comercial. Por ejemplo, blockchain se utiliza para simplificar el largo y tedioso proceso de obtener una Carta de crédito (LoC), un mecanismo de pago utilizado en el comercio internacional. Es el caso de Deloitte que ayudó a un banco del sector privado indio a rediseñar su emisión de LoC mediante el desarrollo de una solución blockchain (basada en la plataforma Ethereum) que redujo el tiempo de emisión de 20-30 días a horas. Ver: Fan y Rodríguez, “Estas 5 tecnologías tienen el potencial de cambiar el comercio global para siempre”... <https://www.weforum.org/agenda/2018/06/from-blockchain-to-mobile-payments-these-technologies-will-disrupt-global-trade/>

En la actualidad, la Agenda Digital eLAC2020<sup>23</sup>, “tiene como objetivo ser un instrumento catalizador para la coordinación de los esfuerzos de cooperación regional en materia digital”<sup>24</sup>. Como se ha expresado, estos planes implementados desde el año 2005, demuestran que América latina y el Caribe atribuyen una gran importancia a las estrategias de desarrollo de la sociedad de la información, lo que se refleja en el hecho de que muchos países están avanzando en la estructuración de una nueva generación de políticas públicas a fin de elevar la tasa de crecimiento, incrementar el bienestar de la población, realzar la igualdad de oportunidades, aumentar la eficiencia y transparencia del sector público, fortalecer y diversificar el desarrollo cultural y facilitar los procesos de integración de la región.

De la misma forma, la OEA tiene como una de sus prioridades consolidar la gobernabilidad en la región.

Para este fin se creó la Red de Líderes de Gobierno Electrónico de América Latina y el Caribe (“Red GEALC”), en forma conjunta con el Instituto para la Conectividad en las Américas y a la que se ha unido también el Banco Interamericano de Desarrollo, esta iniciativa es la parte visible de un esfuerzo en que se ha logrado capacitar a miles de funcionarios públicos de la región en el ámbito del gobierno electrónico, implementar varios proyectos en esta misma área y facilitar numerosos intercambios de expertos entre los países a través de un fondo de cooperación horizontal <sup>25</sup>.

Afortunadamente, comienzan a abundar en América Latina y el Caribe los ejemplos de efectos positivos que las TIC tienen en la modernización del sector público. Uno de ellos es el **proyecto CASE de modernización de la aduana de Jamaica**<sup>26</sup>, que entró en funcionamiento en julio del año 2003. En México, el 80% de los procesos de licitación pública pueden ser accedidos y monitoreados en línea por parte de cualquier ciudadano a través de **Compranet**<sup>27</sup>.

Al mismo tiempo con el objeto de impulsar el desarrollo de capacidad y cooperación en materia de gobierno electrónico, se ha incorporado a este proyecto el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas.

En ese mismo orden de ideas, el BID mantiene hace muchos años relaciones de colaboración en constante evolución con los países de América Latina y el Caribe, en el contexto de la integración de la

---

23. eLAC2020 fue aprobada en la Sexta Conferencia Ministerial de la CEPAL sobre la Sociedad de la Información de América latina y el Caribe, celebrada en Cartagena de Indias (Colombia) en el año 2018,

24. Sebastián Rovira, “Agenda Digital elac2020” en *Hacia un Mercado Digital Regional en América Latina. Cuarto Seminario Académico: América Latina y Asia, entre la revolución digital y una globalización cuestionada*, ALADI, CAF y CEPAL Montevideo, 12 de noviembre de 2019

25. José Insulza, “Sociedad de la información y Gobernabilidad. El binomio de la esperanza” en *NEWS LETTER. Sociedad de la Información CEPAL Programa SOCINFO*, División Desarrollo Productivo y Empresarial, Santiago de Chile, noviembre (2005): 6, acceso el 06 de junio de 2018 [www.cepal.org/socinfo](http://www.cepal.org/socinfo)

26. Negritas nuestro

27. Negritas nuestro

ciencia y la tecnología, especialmente de las TIC, en la estrategia general de desarrollo de la región y con el objetivo de acelerar una dinámica sostenible de desarrollo social y económico. La región se enfrenta a muchos y variados desafíos que exigen atención y la adopción de decisiones. La estabilidad política, el establecimiento de una gobernabilidad transparente y responsable, el Estado de derecho, y el desarrollo de la infraestructura material son algunas de las áreas de las que deberían ocuparse las instituciones nacionales e internacionales<sup>28</sup>.

Así mismo, se tiene al OSILAC cuyo objetivo es centralizar y armonizar datos e indicadores que permitan analizar el progreso de la sociedad de la información en la región de América Latina y el Caribe. “El Observatorio es resultado de la labor conjunta de la CEPAL, el Instituto para la Conectividad en las Américas (ICA) y el Proyecto corporativo PAN Américas del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) y la Comisión Europea, a través de su proyecto @LIS”<sup>29</sup>. Este ente tiene el propósito de apoyar a los organismos nacionales de estadística en la recopilación y mejoramiento de la calidad de los indicadores en materia de TIC en la región y en los procesos metodológicos relacionados. OSILAC impulsa una plataforma internacional sobre estadísticas en el tema de TIC.

## V. CASOS REFERENTES EN EL CONO SUR: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

Dentro de este marco, pero desde una perspectiva más particular, se abordará el tratamiento que desde las políticas públicas y la gobernanza se han presentado por parte de algunos países de América del Sur. Se han seleccionado tres países de la subregión, a continuación, las razones de tal selección:

a) Colombia, es el primer país en Latinoamérica y el octavo en el mundo con una política pública para la explotación de datos Big Data. Aunque otros países hacen referencia al uso de datos como parte de iniciativas puntuales o sectoriales, desde 2012 Estados Unidos, Inglaterra, Corea del sur, Japón, Australia, Francia y China son los únicos con políticas públicas nacionales autónomas e integrales para la explotación de datos y ahora se suma Colombia. La correlación del nivel de datos abiertos de un país y el índice de percepción de corrupción es del 78 %, de esta manera, a medida que hay mayores datos abiertos hay menor percepción de corrupción. Esta política aportará igualmente al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), directamente a las metas relacionadas con el desarrollo de la innovación; la promoción del acceso público a la información; y el aumento significativo de datos oportunos, fiables y de alta calidad<sup>30</sup>.

---

28. Daniel François, “Consolidar el desarrollo y la difusión de las TIC en los países de ALC: Un compromiso sólido y duradero del BID, en *NEWS LETTER. Sociedad de la Información CEPAL Programa SOCINFO*, División Desarrollo Productivo y Empresarial, Santiago de Chile, Noviembre (2005): 12, acceso el 06 de junio de 2018 [www.cepal.org/socinfo](http://www.cepal.org/socinfo)

29. Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe, “OSILAC- Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe” en *NEWS LETTER. Sociedad de la Información CEPAL Programa SOCINFO*, División Desarrollo Productivo y Empresarial, Santiago de Chile, Noviembre (2005): 12, acceso el 06 de junio de 2018 [www.cepal.org/socinfo](http://www.cepal.org/socinfo)

30. Ivan Mantilla, “Colombia primer país en Latinoamérica con una política pública para la explotación de datos *Big Data*” en Departamento Nacional de Planeación y Dirección de Desarrollo Digital de la República de Colombia, Documento CONPES 3920 de Big Data 17 de abril de 2018, acceso 23 de abril de 2021 [www.dnp.gob.co](http://www.dnp.gob.co)

En lo concerniente a la conectividad, la ministra TIC de Colombia “con la aprobación del Congreso y consecuente promulgación por parte del Presidente la Ley que declara Internet como servicio público esencial”,... “se podrá reducir la brecha digital y aumentar las oportunidades de progreso y desarrollo ... que habitan en las zonas rurales”, agrega la funcionaria: “Esta Ley contribuye a que el 70 por ciento de Colombia esté conectado en 2022”.<sup>31</sup>

En este mismo sentido, el Boletín Trimestral de las TIC (enero-marzo de 2021), Colombia superó la barrera de los 8 millones de accesos fijos a Internet, una velocidad promedio contratada de internet fijo de 39,4 megabytes por segundo (Mbps); 32,9 millones de acceso a Internet móvil y 69 millones de líneas de celular.<sup>32</sup>

b) Argentina, según reseña del Barómetro de los Datos Abiertos en la edición 2017<sup>33</sup>, es uno de los países que presenta uno de los aumentos más pronunciados a nivel mundial en esta materia. Además, la administración, que asumió en diciembre de 2015, también mostró particular interés en las oportunidades que ofrece la IA<sup>34</sup>. El país se ha adherido recientemente (mayo 2019) a las recomendaciones sobre IA de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y ha anunciado el próximo lanzamiento de un plan nacional de IA, que se encuentra actualmente en desarrollo con distintos actores del sector público y privado.

También se puede señalar en materia de conectividad que Argentina se ubica en el puesto 50 del Índice de Conectividad Global (ICG)<sup>35</sup> de Huawei sobre un total de 79 analizados. Esto implica un avance del país entre 2019 y 2020 y, se encuentra entre el grupo de países que exhibe madurez en la adopción de tecnología. La Argentina puntúa bien en penetración de teléfonos inteligentes, suscripciones de banda ancha móvil y hogares con computadora; en el cuarto trimestre de 2020, se registró que el 63.8% de los hogares urbanos tiene acceso a computadora y el 90% a Internet. Así mismo, los datos muestran que 88 de cada 100 personas emplean teléfono celular y 85 de cada 100 utilizan Internet. En suscripciones de banda ancha lo mismo en migración en servicios a la nube, justamente en los dos

---

31. Karen Abudinen, “Colombia declara el Internet como un servicio público esencial”, en *FORBES*, 31 de julio de 2021, sección Tecnología, acceso el 28 de agosto de 2021 [https://forbes-co.cdn.ampproject.org/v/s/forbes.co/2021/07/31/tecnologia/colombia-declara-el-internet-como-un-servicio-publicoesencial/amp/?amp\\_js\\_v=a68amp=mq331AQKKAFQArABIICAw%3D%3D#aoh=16306065520519&referrer=https%3A%2F%2F](https://forbes-co.cdn.ampproject.org/v/s/forbes.co/2021/07/31/tecnologia/colombia-declara-el-internet-como-un-servicio-publicoesencial/amp/?amp_js_v=a68amp=mq331AQKKAFQArABIICAw%3D%3D#aoh=16306065520519&referrer=https%3A%2F%2F)

32. Karen Abudinen, “Colombia declara el Internet como un servicio público esencial”. en *FORBES*... [https://forbes-co.cdn.ampproject.org/v/s/forbes.co/2021/07/31/tecnologia/colombia-declara-el-internet-como-un-servicio-publico-esencial/amp/?amp\\_js\\_v=a68amp=mq331AQKKAFQArABIICAw%3D%3D#aoh=16306065520519&referrer=https%3A%2F%2F](https://forbes-co.cdn.ampproject.org/v/s/forbes.co/2021/07/31/tecnologia/colombia-declara-el-internet-como-un-servicio-publico-esencial/amp/?amp_js_v=a68amp=mq331AQKKAFQArABIICAw%3D%3D#aoh=16306065520519&referrer=https%3A%2F%2F)

33. <https://opendatabarometer.org/4thedition/regional-snapshot/latin-america/>

34. J. Ortiz y C. Iglesias “Algoritmos e Inteligencia Artificial en Latino América: Un Estudio de implementaciones por parte de Gobiernos en Argentina y Uruguay”, en *World Wide Web Foundation* (septiembre 2018): 15.

35. Este índice evalúa cinco aspectos que considera claves para la transformación digital de la industria, básicamente, eficiencias a nivel de las tareas, funcional, del sistema, de agilidad organizacional y de resiliencia del ecosistema.

aspectos ha habido avances, lo mismo que en lo vinculado con el uso de IA eIoT<sup>36</sup> Por su parte, el proyecto “Ley de Fomento de despliegue de infraestructura y competencia TIC” ya cuenta con media sanción del Senado, entre otros.

Finalmente, el tercero de los Estados estudiados es:

c) Uruguay, este país se ha colocado a la vanguardia como referente regional y mundial en gobierno digital y preside el D9<sup>37</sup>, el grupo de países digitalmente más avanzados a nivel global. Con su inclusión en el D7 (en 2017, ahora D9 por la cantidad de países que lo integran), Uruguay ha sido el primer país latinoamericano en ocupar un espacio de decisión global respecto al desarrollo de las sociedades digitales. Uruguay cuenta, a nivel nacional, con un único organismo responsable por las cuestiones relativas al uso y desarrollo de computación en la nube o tecnología en internet, denominado Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y del Conocimiento (AGESIC en adelante)<sup>38</sup>.

Cabe destacar que el país ocupa el puesto 40 del Índice de Conectividad Global de Huawei, lo cual demuestra que es uno de los más avanzados en términos de incorporación de tecnologías e innovación para la conectividad<sup>39</sup>.

En consecuencia, se revisarán las principales políticas e iniciativas legales en la materia digital que presentan estos tres Estados de la región suramericana, como se muestra a continuación:

**Tabla No. 1 Situación Política-Jurídica en materia digital: Colombia, Argentina y Uruguay**

País	Marco Político-Jurídico
<b>Colombia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018-2022 Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad.</li> <li>▪ Pacto VII, Pacto por la transformación digital de Colombia: Gobierno, empresas y hogares conectados con la era del conocimiento.</li> <li>▪ Plan TIC 2018 -2022 “El futuro digital es de todos”.</li> <li>▪ Documento CONPES 3968 Declaración de Importancia Estratégica del Proyecto de desarrollo, masificación y acceso a Internet nacional, a través de la fase II de la iniciativa de incentivos a la demanda de acceso a Internet</li> </ul>

36. Andrea Catalano, “Conectividad global: qué puesto ocupa Argentina y cuáles son sus debilidades”, en *iProfesional*, sección Tecnología de fecha 09 de febrero de 2021. Acceso el 28 de agosto de 2021 <https://www.iprofesional.com/tecnología/333049-argentina-muy-abajo-en-el-indice-de-conectividad-global>

37. *Leading Digital Governments*. Acceso el 28 de agosto de 2021 <https://leadingdigitalgovs.org>

38. Agustina Schijman, Polo Valenti, Carlos Pimenta., Aitor Cubo y Fabiano Rodrigues, “Computación en la nube: contribución al desarrollo de ecosistemas digitales en países del Cono Sur”, en *Banco Interamericano de Desarrollo, División de Gestión Fiscal. División de Innovación para Servir al Ciudadano*. Serie. IDB-MG-827. (2020): 69

39 Andrea Catalano, “Conectividad global: qué puesto ocupa Argentina y cuáles son sus debilidades”, en *iProfesional*,.... <https://www.iprofesional.com/tecnología/333049-argentina-muy-abajo-en-el-indice-de-conectividad-global>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se promulga por parte de la presidencia de la República de Colombia, la Ley que define Internet como un servicio público esencial y monumental en fecha 31 de julio de 2021. Esto quiere decir que su importancia y necesidad para los colombianos es equiparable con el agua, la luz y el agua</li> <li>▪ En el 2019 se elabora el Documento CONPES 3975 “Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial”.</li> <li>▪ En 2019, el Gobierno nacional expide la Directiva presidencial 02 simplificación de interacción digital entre los ciudadanos y el Estado, con el propósito de mejorar la provisión de servicios digitales de confianza, calidad y que generen valor. A partir de esto nace el Portal Único del Estado Colombiano</li> <li>▪ En 2019, la Ley 1955 del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 estableció mediante el artículo 205 que se diseñará y formulará una política pública que permita, entre otros, caracterizar las condiciones de prestación de servicio y las modalidades de protección y seguridad social que se puedan generar del uso de aplicaciones y plataformas.</li> <li>▪ En 2019, mediante la aprobación de la Ley 1978 se moderniza la Ley 1341, introduciendo cambios importantes como una serie de principios orientadores para la ejecución de las políticas TIC, focalizados en la maximización del bienestar social, con especial énfasis en la población pobre y vulnerable, y en zonas rurales programas de alto impacto en la masificación de las TIC en la ciudadanía.</li> <li>▪ Finalmente, en 2019, se expide el Decreto 1651, que entre sus disposiciones organiza el Sistema Nacional de Competitividad e Innovación (SNCI), reglamenta sus componentes, actores, funcionamiento y articulación con los demás sistemas e instancias territoriales, en aras de fortalecer la competitividad</li> <li>▪ En el año 2018 se subroga la Estrategia de gobierno en línea con el Decreto 1008, estableciendo la Política de gobierno digital bajo los principios de innovación, competitividad, proactividad y seguridad de la información</li> <li>▪ En el 2018 se aprobó el Documento CONPES 3920 “Política Nacional de Explotación de Datos (Big Data)”</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En 2016, se formuló el Documento CONPES 3866 Política Nacional de Desarrollo Productivo</li> <li>▪ En el año 2015 se realiza una nueva actualización de la Estrategia de gobierno en línea mediante el Decreto 1078</li> <li>▪ En el 2012 se actualizan los lineamientos para la Estrategia de gobierno en línea con el Decreto 2693</li> <li>▪ En el año 2010 se formuló el Documento CONPES 3650 “Importancia Estratégica de la Estrategia de gobierno en línea”</li> </ul>

- En 2016, se formuló el Documento CONPES 3866 Política Nacional de Desarrollo Productivo
- En el año 2015 se realiza una nueva actualización de la Estrategia de gobierno en línea mediante el Decreto 1078
- En el 2012 se actualizan los lineamientos para la Estrategia de gobierno en línea con el Decreto 2693
- En el año 2010 se formuló el Documento CONPES 3650 “Importancia Estratégica de la Estrategia de gobierno en línea”
- En el período comprendido entre 2010 y 2018 se implementó el Programa Plan Vive Digital. Este programa estaba encaminado a la construcción de una sociedad digital y constaba de dos etapas: el Plan Vive Digital 2010-2014 y el Plan Vive Digital para la Gente 2014-2018
- En el 2010 se aprobó el Documento CONPES 3620 “Lineamientos de política para el impulso del comercio electrónico en Colombia”
- En el año 2009, se expide la Ley 1341 que tiene, entre otros objetivos, facilitar el libre acceso y sin discriminación de los habitantes del territorio nacional a la sociedad de la información, y en ese sentido esta ley propicia que todo colombiano tiene el derecho al acceso a las TIC
- Para el año 2009, mediante el Documento CONPES 3582 Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, se generaron lineamientos para contribuir a la transformación productiva del país, centrando su visión estratégica en la integración del conocimiento científico, tecnológico, talento humano e innovación como elementos fundamentales para el incremento de la productividad.
- En 2008 se desarrolló el Decreto 1151, que establece las estrategias de gobierno en línea
- En 2008 se formuló el Documento CONPES 3527 Política Nacional de Productividad y Competitividad, el cual estaba orientado principalmente a incrementar la competitividad del sector privado y su formación de capital humano.
- El Sistema Nacional de Competitividad fue creado por el Gobierno nacional mediante el Decreto 2828 de 2006. Hoy se denomina Sistema Nacional de Competitividad e Innovación (SNCI) y tiene como objetivo integrar los esfuerzos de las instituciones y demás actores relacionados con la formulación, ejecución y seguimiento de las políticas que afectan la competitividad del país.
- Entre las instituciones de gobierno relacionadas con la actividad digital se tiene: El Ministerio de TIC, Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), Fondo Único de Tecnologías de la Información

	<p>y las Comunicaciones (FUTIC), encargada de crear líneas de crédito para los operadores de internet fijo residencial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Documento CONPES 3072 “Agenda de conectividad”, aprobado en el año 2000,</li> <li>▪ En 1999 se elaboró el Documento CONPES 3063 Programa de donación masiva de computadores a colegios públicos “Computadores para Educar”</li> </ul>
<p><b>Argentina</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ En términos de <b>Gobierno Digital</b> hoy más de 1200 trámites pueden hacerse de forma digital, se puede crear una empresa en 24hs y en línea, se simplificaron los trámites de comercio exterior, más de 3500 herramientas digitales, tales como páginas web y tableros de control, fueron llevadas a municipios, se implementó el Sistema de Gestión Documental Electrónica en todos los ministerios nacionales y 184 organismos públicos, donde los trámites internos ya son 100% digitales, entre otros avances.</li> <li>❖ La Agencia Argentina de Inversiones y Comercio Internacional, una de las promotoras de la política “Cloud First” y del objetivo que para 2027 el Gobierno Nacional esté en un 80% en la nube junto con el Ministerio de Modernización impulsa el proyecto de promoción de instalación de centros de procesamiento de datos en el país.</li> <li>❖ La Oficina Nacional de Tecnologías de Información (ONTI), dentro de la Secretaría de Gobierno de Modernización, es la encargada de dirigir las políticas e implementación del proceso de desarrollo e innovación tecnológica para la transformación e innovación del Estado Nacional y ha sido un motor en ejecución de políticas orientadas a la nube: definiendo un <i><b>Decálogo TIC con orientación Cloud First<sup>40</sup></b></i>,</li> <li>❖ En el segundo semestre del 2019 la presidencia de la República Argentina presentó el Plan Nacional de Inteligencia Artificial Argentino, cuya ejecución para presentar resultado e implementación; Etapa I entre el decenio 2020-2025 y Etapa II 2026-2030.</li> <li>❖ La Ley 27.506 “Economía del Conocimiento”, reglamentada a fines de 2019, junto al Decreto 117/2017 a través de la Agencia nacional de Inversiones y Comercio Internacional definen incentivos fiscales para la promoción del establecimiento e inversión en Computación en la Nube o Tecnología en la Nube dentro del país</li> <li>❖ En materia de protección de datos se tiene la Ley 25.326, el Decreto 1558/2001, Disposición 07/2008, Disposición 60E/2016, Resolución</li> </ul>

40 Acceso el 28 de Agosto de 2021 [www.argentina.gob.ar/sites/default/files/decalogo-tecnologico-onti-1-0-3pdf](http://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/decalogo-tecnologico-onti-1-0-3pdf)

40/2018 y la nueva versión del Proyecto de protección de datos personales que aún espera por ser aprobado.

- ❖ En mayo de 2018 el Ministerio de Modernización coordinó junto a la Unión Internacional de Telecomunicaciones el “1er Foro Inteligencia Artificial e internet de las cosas en ciudades inteligentes sostenibles en América Latina”
- ❖ A principios de octubre de 2018, se lanzó el **Plan Nacional de Telecomunicaciones y Conectividad**, un programa que acompaña el objetivo de la Agenda asegurando el acceso de todos los ciudadanos a las nuevas tecnologías de la Información y la Comunicación.
- ❖ Decreto 996/2018 Agenda Digital Argentina 2030. Buenos Aires, de fecha 02 de noviembre de 2018. El documento ordena prioridades y le da impulso iniciativas relacionadas con la promoción de marcos jurídicos que permitan aprovechar las oportunidades digitales, facilitar el desarrollo de infraestructura de telecomunicaciones para universalizar el acceso a internet, fomentar la alfabetización digital como motor para la inclusión y el desarrollo de un Gobierno eficiente y eficaz.
- ❖ Entes gubernamentales comprometidos con la Agenda Digital en la República Argentina: Ministerio de Producción y Trabajo, Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología, Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, Secretaría de Gobierno de Modernización, Secretaría de Gobierno de Trabajo y Empleo, Secretaría de Gobierno de Agroindustria y Secretaría de Gobierno de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, bajo la coordinación de un Consejo de Planificación y Seguimiento responsable de definir los lineamientos estratégicos y acordar los objetivos y las prioridades de gestión y coordinación de los diferentes organismos del gobierno nacional.
- ❖ A nivel regional, desde el año 2017 los países del MERCOSUR se encuentran negociando la Agenda Digital para ese bloque, y, en abril de 2018, en ocasión de la Sexta Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe, la República Argentina junto a los representantes de los países de América Latina y el Caribe, firmaron la Declaración de Cartagena de Indias y establecieron los objetivos para la Agenda Digital para América Latina y el Caribe (eLAC2020).
- ❖ Desde 2017 hasta el 2019, con el Decreto 577/2017, junto con la Resolución 829/2019, se ha avanzado en atender la ciberseguridad, estableciendo un comité tripartito por representantes del Ministerio de Defensa, Seguridad y Modernización que definió una Estrategia Nacional

de Ciberseguridad que establece principios y siete áreas de trabajo donde se destaca el fortalecimiento de capacidades de prevención, detección y respuesta; la protección y recuperación de los sistemas de información del Sector Público; y el fomento de la industria de la ciberseguridad. Argentina adhiere al convenio de Budapest, el que busca homogeneizar la regulación de los delitos informáticos a nivel internacional.

- ❖ Bajo la presidencia de la República Argentina del G20, el Grupo de Trabajo de Economía Digital, liderado por el entonces Ministerio de Modernización, actualmente bajo la Secretaria de Gobierno de Modernización de la Jefatura de Gabinete de Ministros, tiene como objetivo hacer recomendaciones para alcanzar el desarrollo inclusivo a través de la transformación digital, y con un enfoque de género, incluyendo como temas centrales de su trabajo la inclusión digital, las habilidades para los trabajos del futuro, el Gobierno digital, las pequeñas y medianas empresas (*PyMEs*) y emprendimiento, y la Industria 4.0; y en virtud de que los miembros del G20 reconocen el potencial de crecimiento económico y bienestar social que aporta la transformación digital, recomiendan a los países el desarrollo de estrategias digitales.
- ❖ Adhesión de la República Argentina a la Declaración de la Reunión Ministerial de Economía Digital de la OCDE, suscripta en la ciudad de Cancún de los Estados Unidos Mexicanos en el año 2016, en la cual los ministros y representantes de 41 países y la Unión Europea se comprometieron a trabajar en conjunto para preservar la apertura de Internet, disminuir las brechas digitales, promover las habilidades digitales y profundizar el potencial de la economía digital.
- ❖ Decreto N° 434/16 de fecha 01 de marzo de 2016, se aprobó el Plan de Modernización del Estado, que tiene como ejes el Plan de Tecnología y Gobierno Digital, el Gobierno Abierto e Innovación Pública y la Estrategia País Digital.
- ❖ Decreto N° 13/15, de fecha 10 de diciembre de 2015, regula la apertura de datos en la administración pública nacional se modificó la Ley de Ministerios N° 22.520 (texto ordenado por Decreto N° 438 del 12 de marzo de 1992) y sus modificatorias, creándose, entre otros, a través del artículo 23, el entonces Ministerio de Modernización, estableciendo entre sus competencias, las de diseñar, proponer y coordinar las políticas de transformación y modernización del Estado en las distintas áreas del Gobierno Nacional, su Administración central y descentralizada, y determinar los lineamientos estratégicos y la propuesta de las normas reglamentarias en la materia.
- ❖ Resolución A/RES/70/1 del 25 de septiembre de 2015. la Asamblea

	<p>General de Naciones Unidas, aprobó la Agenda 2030 para el desarrollo Sostenible, y en concordancia con dicha normativa, Argentina reconoce que la expansión de las tecnologías de la información y las comunicaciones y la interconexión mundial brinda grandes posibilidades para acelerar el progreso humano, superar la brecha digital y desarrollar las sociedades del conocimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Decreto n° 512/09, de fecha 7 de mayo de 2009, creó el Grupo de Trabajo Multisectorial con el objeto de impulsar la “Estrategia de Agenda Digital de la República Argentina”.</li> <li>❖ Decreto n° 554/97 de fecha 18 de junio de 1997 que declaró de interés nacional el acceso de los habitantes de la República Argentina a la red mundial internet, en condiciones sociales y geográficas equitativas</li> </ul>
<b>Uruguay</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Decreto N° 134/021 “Agenda Uruguay Digital 2025 aprobada en fecha 04/05/2021, bajo la consigna "Sociedad Digital Resiliente", procura reforzar el compromiso con el desarrollo sostenible y con el impulso de una Sociedad Digital que promueva la inclusión de las tecnologías digitales en todos los sectores de la política pública, orientada a todos los actores de la comunidad, con el fin de que las personas puedan aprovechar al máximo los beneficios de la sociedad de la información y del conocimiento, eliminando barreras y obteniendo el acceso en igualdad de oportunidades.</li> <li>➤ Respecto a la conectividad y despliegue de fibra en el país, el 75% de las conexiones de los hogares ya cuenta con instalación, mientras que el 82% de los hogares está conectado a Internet por banda ancha, esperando llegar al 100% de los hogares en el primer trimestre de 2020 (según anunciado por el Ministro de Industria, Energía y Minería del Uruguay en junio de 2019), habiendo, en 2010, <i>Antel</i> iniciado el proyecto de fibra al hogar, según Nota de Presidencia del 31 de mayo de 2019: <i>Uruguay alcanzará el 100 % de cobertura en tecnología de fibra óptica</i><sup>41</sup></li> <li>➤ El Acta del Consejo Directivo Honorario de la AGESIC, N° 001/007 de 03 de octubre de 2007, el Decreto del Poder Ejecutivo N° 373/008, de 4 de agosto de 2008, el Decreto del Poder Ejecutivo N° 405/011, de 23 de noviembre de 2011 y el Decreto del Poder Ejecutivo N° 459/016, de 30 de diciembre de 2016, se aprobaron las cuatro versiones previas de la Agenda Uruguay Digital al 2008, 2010, 2015 y 2020, respectivamente.</li> <li>➤ Según lo planteado en el Plan de Gobierno Digital 2020. “Transformación con equidad” del Uruguay, se tiene entre las principales acciones en sus</li> </ul>

41. Acceso el 28 de agosto de 2021

<https://presidencia.gub.uy/comunicacion/comunicacionnoticias/telecomunicaciones-y-energia-renovables>

seis ejes, a saber: **a)** En el eje de gobierno cercano, se busca universalizar el relacionamiento electrónico a través de la transformación de los servicios, por ejemplo en materia de educación, se ha implementado el Sistema de Información de Trayectoria Educativa y sistemas de administración pedagógica (GURI); **b)** en el eje de gobierno abierto, se pretende ampliar y mejorar la oferta de datos abiertos gubernamentales, asegurando su disponibilidad en el Catálogo Nacional de Datos Abiertos y disponiendo de herramientas para facilitar su acceso y visualización; **c)** en el eje de gobierno inteligente, se desarrollan plataformas y modelos analíticos predictivos (*Big data*, IoT) para el diseño de servicios proactivos y de ciudades inteligentes; **d)** en el eje de gobierno integrado se procura evolucionar la plataforma de gobierno digital e impulsar el desarrollo de nuevas plataformas de interoperabilidad en sectores estratégicos; **e)** en el eje gobierno eficiente, impulsar la implantación de soluciones para la gestión administrativa integral en los ministerios, entes autónomos e intendencias, sería la implementación de e-Notificaciones y GRP<sup>42</sup> en organismos y **f)** en el eje de gobierno digital confiable destacan: 1. Contar con un servicio de identificación móvil que facilite a la ciudadanía el uso de los celulares como una forma de identificación segura. Implementación de firma en la nube y firma desde dispositivos móviles y 2. Promover la evolución del marco legal nacional, a los efectos de su adecuación con los nuevos estándares internacionales, acompañando los avances en Gobierno Digital y la Sociedad de la Información (privacidad en Internet, derecho al olvido, IoT, drones). Nuevo Marco Normativo de Protección de Datos Personales.

- Decreto 94/014 del año 2014 consagra el marco normativo de ciberseguridad, permite transferencia de datos con otros países u organismos que establezcan legislaciones adecuadas, mientras que, para los datos de la administración central, por ser todos ellos considerados activos estratégicos o información crítica del Estado, los mismos no pueden ser transferidos hacia otras jurisdicciones, sino que deben quedar alojados en territorio nacional uruguayo.
- Ley 19.179. del año 2013, establece la regulación del formato para el procesamiento y almacenamiento de información digital por parte de determinados organismos y empresas consagrándose la política de software de código libre, por la cual se determina la obligatoriedad de uso de software libre, salvo que se fundamente la razón para no hacerlo.

---

42. *Government Resource Planning* (GRP) Planificación de recursos gubernamentales. Sistema integral de gestión destinado a satisfacer las necesidades y requerimientos de organizaciones del sector público.

- Ley N° 18.331 del año 2008, referente a la Protección de Datos Personales y Acción de Habeas Data del Uruguay. Se crea la Unidad Reguladora de Control de Datos Personales (URCDP)
- Ley N° 18.046 (art.55), de 24 de octubre de 2006, y la Ley N° 18.172, de 31 de agosto de 2007 (art. 118), sobre Rendición de Cuentas y Balance de Ejecución Presupuestal ejercicio 2006; integra a los cometidos asignados a la (AGESIC), el de impulsar el avance de la sociedad de la información y del conocimiento, promoviendo que las personas, las empresas y el Gobierno realicen el mejor uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones
- La Ley No. 17.930 de fecha diciembre de 2005, crea la Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y del Conocimiento (AGESIC en adelante) es una unidad ejecutora con autonomía técnica dependiente de Presidencia. Fue creada por el art. 72 de la referida Ley.
- Ley N° 17.930 (72), de fecha 19 de diciembre de 2005, en la redacción dada por el artículo 54 de la Ley N° 18.046, de 24 de octubre de 2006, sobre Rendición de Cuentas y Balance de Ejecución Presupuestal ejercicio 2005 y por el artículo 80 de la Ley N° 18.834, de 4 de noviembre de 2011, creó como consejo asesor honorario de AGESIC el Consejo para la Sociedad de la Información, el cual orienta los procesos de elaboración y priorización de la política digital del país, así como el monitoreo y evaluación de las iniciativas que la contienen.
- La política “Usuario gub.uy” (anteriormente llamado ID Uruguay) es un sistema que permite, mediante una única cuenta, acceder a todos los trámites y servicios digitales del estado sin necesidad de nuevos registros ni contraseñas adicionales.
- En el caso de la e-salud, existe el marco de la Historia Clínica Electrónica Nacional, donde cada usuario tiene la posibilidad de configurar las políticas de acceso a la información por parte del equipo de salud en el marco de la reglamentación vigente. Es una red de alta disponibilidad, escalable, segura, auditada por el Centro Nacional de Respuesta a Incidentes de Seguridad Informática, trabaja en el monitoreo, prevención, coordinación y respuesta a incidentes de ciberseguridad (CERTuy) y monitoreada 24x7.

Fuentes: República de Colombia, Documento CONPES No. 3975 (2019); J Ortiz y C Iglesias (2018):15 y 26. Agustina Schijman, Paolo Valenti, Carlos Pimenta, Aitor Cubo y Fabiano Rodrigues, (2020):37-39; 69-72, Presidencia de la Nación Argentina, Decreto 996/2018. Agenda Digital 2030 (2018), <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/195154/20181105> Presidencia de la República Oriental del Uruguay. Decreto N° 134/021”Agenda Uruguay Digital 2025. [www.impo.com.uy](http://www.impo.com.uy) Presidencia República Oriental del Uruguay y AGESIC “Plan de Gobierno Digital 2020. Transformación con equidad”

El marco de gobernanza expuesto en los tres Estados referidos, refleja algunos avances en la misión de lograr que estas tecnologías disruptivas sirvan y se implementen en beneficio de la colectividad. Se observaron adelantos en el establecimiento de instituciones estatales para asumir la administración de los cambios tecnológicos que trae la 4RI; también se han creado instituciones públicas que orientan a través de lineamientos las políticas en materia digital, tanto en áreas de gobierno electrónico, tecnologías de la nube, IA o Big data; donde la mayoría deberán ajustarse a las circunstancias propias de la región, con alianzas de entes privados e internacionales expertos en la materia de desarrollo tecnológico y económico.

Pero aún hay mucho por hacer en relación a políticas de regulación en materia de responsabilidad, ciberseguridad y privacidad, inversión en infraestructura tecnológica y alfabetización digital de los funcionarios públicos y la ciudadanía en general.

## VI. DESAFÍOS PARA LA REGIÓN

Es necesario frente al marco de gobernanza expuesto de los Estados referidos, explicar los principales desafíos que se imponen en un contexto con creciente entusiasmo por la adopción de sistemas de tecnologías disruptivas sin la debida adecuación, conducta muy propia de los países menos avanzados.

Lo que se quiere decir es que existe el riesgo de que se contraten o construyan sistemas inútiles, ineficientes o capaces de generar daño a la población. Por lo cual se vuelve urgente entonces, desarrollar mecanismos que permitan evaluar la eficacia de distintas herramientas, establecer guías para incrementar la legitimidad de su implementación, minimizar riesgos y asegurar de que sean empleados en beneficio de las poblaciones a las que impacta.

Se requiere de infraestructura que actualmente escasea en Latinoamérica. En materia de recursos humanos, el ecosistema digital requiere de expertos que entiendan sobre el funcionamiento de estas tecnologías, de políticas públicas, gestión administrativa, y protección de derechos, además de los expertos propios de la materia específica que se trabaje en cada caso.

A continuación, se precisan algunos de estos desafíos multidimensionales en la región de Latinoamérica:

1. Las políticas de transformación digital han estado más orientadas al Gobierno con el fin de hacer más eficiente la relación ciudadano-Estado, no obstante, si bien hay avances en la materia, se hace necesario acelerar el paso para estar a la vanguardia de los desarrollos más recientes en el campo de gobierno digital.

2. Dada la velocidad del cambio tecnológico que se experimenta, los países todavía deben fomentar en la ciudadanía los conocimientos y las habilidades digitales necesarias para afrontar los cambios en las estructuras económicas y sociales que trae 4RI.

3. Las políticas de competitividad y productividad han incorporado las tecnologías digitales, aunque no con la relevancia y profundidad que exige la 4RI.

4. Las tecnologías disruptivas están transformando la forma de hacer política, la gestión pública y las dinámicas propias de la gobernanza. Sin embargo, poco se sabe aún sobre la forma en que estas tecnologías se están incorporando al sector público y sus efectos, configurando un auténtico reto para las políticas públicas de la región. Hay muchas inquietudes sin respuesta, tales como: ¿Quién es responsable, por ejemplo, cuando los sistemas de IA resultan perjudiciales? ¿Cómo se puede entender esos daños y solucionarlos? ¿Dónde están los puntos de intervención y qué regulaciones se necesitan para garantizar que sean efectivas?

Basta recordar el escándalo de *Cambridge Analytica*<sup>43</sup> y los errores del reconocimiento facial de Amazon, que dejan un sabor amargo y muestran que la IA también puede erosionar la democracia, la confianza y las libertades civiles. Algunos *Government Chief Scientific Adviser*<sup>44</sup> han llegado incluso a catalogar estos desarrollos como riesgos existenciales para la humanidad.

5. Otro gran reto es la privacidad de los datos personales, una de las principales preocupaciones a la hora de regular, así como el tratamiento ético de los mismos.

6. Para que los proyectos tecnológicos comunitarios puedan florecer, será necesario actualizar las políticas reguladoras (legislación, permisos, licencias, etc.) para que esos lugares no viables comercialmente tengan la libertad de utilizar recursos que normalmente están reservados para las empresas que pagan las licencias correspondientes.<sup>45</sup>

7. Cerca de la mitad de los latinoamericanos todavía no utilizan internet; las velocidades de acceso son sustancialmente inferiores a las de los países desarrollados.

8. Persiste una fuerte desigualdad en el acceso entre países, al interior de los países entre hogares pobres y ricos, y entre habitantes de las ciudades y de las zonas rurales. América Latina es la región más

---

43. *The Cambridge Analytica Files* es una serie de documentos filtrados que demuestran cómo esta empresa logró dotar al partido de Trump de una herramienta electoral que pudo ser vital para que ganara las elecciones a finales de 2016. Así lo reseñó la publicación Xataka bajo el reportaje de Javier Pastor “El escándalo de *Cambridge Analytica* resume todo lo que está terriblemente mal con Facebook”, en Xataka, 10 de abril de 2018, sección Análisis, acceso 30 de agosto de 2018 <https://www-xataka-com.cdn.amprooject.org/v/s/www.xataka.com/privacidad/el-escandalo-de-cambridge-analytica-resume-todo-lo-que-esta-terriblemente-mal-com-facebook/>

44. *Government Chief Scientific Adviser*, “Innovation: Managing Risk, Not Avoiding It. Evidence and Case Studies”, en Annual Report UK. (2014) acceso 30 de agosto de 2018 <https://www.fhi.ox.ac.uk/wp-content/uploads/Managing-existential-risks-from-Emerging-Technologies.pdf>

45. Christian O’Flaherty “Construcción de infraestructura comunitaria: tecnologías y modelos disruptivos”, en *Gobernanza y regulaciones de Internet en América Latina. Análisis sobre infraestructura privacidad, ciberseguridad y evoluciones tecnológicas en honor de los diez años de la South School on Internet Governance*, ed. por Luca Belli y Olga Cavalli. 1a edición (Rio de Janeiro: Consejo Editorial de la FGV Direito Rio, 2018): 239.

desigual del mundo. En la era de la información, el acceso inequitativo al conocimiento y a las herramientas que ofrece internet profundiza las desigualdades, al mismo tiempo que agudiza las fragmentaciones estructurales que conspiran contra el crecimiento económico y el progreso social<sup>46</sup>.

9. Tanto por razones éticas como económicas es indispensable cerrar la brecha digital y lograr una infraestructura de conectividad de clase mundial que sea soporte de las transformaciones productivas que la región demanda.

10. La política exige la necesidad de priorizar, de definir cuáles objetivos son más importantes que otros, buscar equilibrios (*“trade-off”*) que maximicen el bienestar social y encontrar los mecanismos más adecuados para lograr su consecución. No todos los objetivos se pueden lograr simultáneamente. La esencia de un sistema político está en los mecanismos institucionales para encontrar esos equilibrios, que no son “mejores” o “peores”, sino que expresan las preferencias de la sociedad, especialmente si se trata de sociedades democráticas<sup>47</sup>.

11. En cuanto a las regulaciones se debe considerar que una mayor regulación sobre la calidad de servicios puede favorecer a quienes son actualmente usuarios, pero puede al mismo tiempo hacer más difícil cerrar la brecha digital si ello incrementa los costos (y eventualmente los precios), reduciendo los márgenes y por tanto los incentivos a la inversión en redes habida cuenta los bajos (*Average Revenue Per User u ARPU*) Lo mismo puede decirse sobre una normativa estricta que impida la gestión de tráfico o modelos diversos de comercialización de acceso<sup>48</sup>.

12. Se requieren normativas que habiliten una fuerte supervisión o auditoría, claras limitaciones en su aplicación y transparencia pública. Para lograrlo, la discusión regulatoria no debe agotarse en el modelo normativo escogido o en la naturaleza de la autoridad de aplicación como estructura administrativa, sino que también debe abarcar el poder fáctico que tenga este órgano – o este conjunto de organismos – para hacer un eficaz *enforcement* de estas regulaciones.

Asimismo, si bien la regulación gubernamental es un componente importante, las compañías líderes en la industria de tecnologías disruptivas también necesitan estructuras internas de responsabilidad. El sector privado es co-responsable en el desarrollo y la utilización de estas tecnologías. Las principales empresas trabajando con esta tecnología deben contar con procedimientos y códigos de conducta claros y efectivos para hacer frente a los puntos controvertidos.<sup>49</sup>

---

46. Banco Mundial (World Bank) (2016). *World Development Report 2016: Digital Dividends*. Washington, DC: World Bank. doi:10.1596/978-1-4648-0671-1

47. Pablo Bello y Andrés Sastre, “Repensar las políticas para el cierre de la brecha digital en América Latina”, en *Gobernanza y regulaciones de Internet en América Latina. Análisis sobre infraestructura privacidad, ciberseguridad y evoluciones tecnológicas en honor de los diez años de la South School on Internet Governance*, ed. por Luca Belli y Olga Cavalli. 1a edición (Rio de Janeiro: Consejo Editorial de la FGV Direito Rio, 2018): 254.

48. Pablo Bello y Andrés Sastre, “Repensar las políticas para el cierre de la brecha digital en América Latina”, (2018): 249.

49. María B. Abdala, Santiago Lacroix y Santiago Soubie, “La política de la Inteligencia Artificial: sus usos en el sector público y sus implicancias regulatorias”, en *Documento de Trabajo N°185*, Buenos Aires: CIPPEC (octubre de 2019): 17 y 18

## VII. OPORTUNIDADES EN LA REGIÓN

A nuestro juicio la tecnología es una herramienta neutral, que exige grandes esfuerzos para su correcta implementación en cualquier latitud y en especial en Latinoamérica, se conoce lo frágil de la región en materia de desarrollo de tecnologías y más aún en materia de protección de los derechos humanos frente a las tecnologías referidas.

Sin embargo, con la era digital en pleno auge y la gran cantidad de datos digitales que de ella se desprenden, la información se ha convertido en una fuente valiosa. Varias empresas están soportadas por este tipo de tecnologías y varias de ellas se han adaptado a los cambios del entorno, transformando completamente la economía mundial. Lo anterior, sin duda implica una gran oportunidad de crecimiento.

En este sentido, corresponde a los entes estatales velar porque las TIC, se presenten como una promesa para que los grupos más marginados tengan la posibilidad de coordinar sus acciones en una defensa más efectiva de sus derechos e intereses.

De allí que se tiene como oportunidades, las siguientes:

1. La implementación de la tecnología en los sistemas de gobernabilidad facilita la participación ciudadana, lo que se traduce en mayor transparencia, accesibilidad, eficiencia y justicia, claros valores de un sistema de democracia

2. Con las tecnologías se produce una mejor prestación de servicios.

3. Se logra mejorar la eficiencia mediante colaboración entre personas y *robots* en el lugar de trabajo y la innovación de políticas.

4. Un adecuado análisis de experiencias de utilización de grandes datos *Big data* y estadísticas tradicionales pueden servir para apoyar el diseño de políticas basadas en dicha evidencia y ser políticas que realmente satisfagan las necesidades y cumplan los requerimientos y expectativas de la colectividad.

5. Con base a lo anterior, la economía digital a través de la correcta gestión de *Big data* da la posibilidad de diseñar estrategias para aprovechar y predecir los comportamientos del consumidor

6. Se aumenta de forma geométrica la productividad, con la incursión de las tecnologías en el sector privado, la productividad y la competitividad del sector ha aumentado, al tiempo que el número de datos en la red. Se alcanzaría una capacidad de sumar 15.7 billones de dólares a la economía mundial para el año 2030<sup>50</sup>

7. Las políticas en materia tecnológica crean oportunidades de aprendizaje, estimulando el emprendimiento local.

---

50. A Rao, y G Verweij, "Sizing the prize: What's the real value of AI for your business and how can you capitalize?", en *PwC Publication, PwC*. (2017).

8. Se promueve la creación de nuevos empleos, situación que se hizo más evidente a partir de la Pandemia.

9. Se revigorizan las conexiones sociales de las comunidades, por ejemplo, a través de redes virtuales comunitarias, surgen asociaciones *multistakeholder*, que acercan a instituciones locales con los empresarios y los miembros de las comunidades.<sup>51</sup>

10. Para que América Latina logre cerrar la brecha digital, debe seguir invirtiendo en nuevas redes de calidad, como la fibra óptica y el 4G, y nuevos desafíos como el 5G y el Internet de las cosas (IoT siglas en inglés).<sup>52</sup>

11. Políticas bien definidas promoverán a nivel de las universidades de la región, se incorpore la especialización en estas tecnologías dentro de las carreras de ciencias de la computación o afines. Ello mediante el apoyo a la formación de nuevos doctores en el área, el fomento de la investigación científica como también el apoyo a mecanismos de transferencia desde las universidades al sector privado, favorecerán adecuar estas tecnologías a la realidad y circunstancias de los países menos adelantados.

## VIII. CONCLUSIONES

Una sociedad cada vez más impulsada, por un lado, por la incertidumbre que ha significado esta “nueva realidad pandémica” y, por otro lado, por la “digitalización” generalizada que se exacerbó producto de la interrelación a través de las TIC; exigen necesariamente encontrar nuevas formas de relaciones y, la formulación de políticas y marcos jurídicos no son la excepción.

Es justo decir que, muchas personas apreciarán mucho más la tecnología después de la Pandemia debido a la forma en que ha permitido trabajar, jugar, aprender y hasta diagnosticar. Además de permitir el trabajo remoto, el aprendizaje a distancia y reducir nuestra dependencia de costosas herramientas e infraestructura locales, la tecnología ha demostrado que puede proporcionar una mayor resiliencia y es la razón por la que muchos de nosotros podemos seguir trabajando en crisis como la presente.

Lo anterior no quiere decir que sea sencillo, en particular para las personas que han sido objeto de discriminación o exclusión por efectos de la intervención de la tecnología y particularmente la que se basa en procesos que revolucionan o tienen alto impacto no sólo en la industria sino en la humanidad.

Las necesidades del ser humano deben ser satisfechas sin poner en riesgo su potencial y su dignidad. La Tecnología disruptivas en particular deben observar varios lineamientos: su sentido en función de

---

51. Luca Belli, “Las redes comunitarias y el principio de autodeterminación de red”, en *Gobernanza y regulaciones de Internet en América Latina. Análisis sobre infraestructura privacidad, ciberseguridad y evoluciones tecnológicas en honor de los diez años de la South School on Internet Governance*, ed. por Luca Belli y Olga Cavalli. 1ª edición (Rio de Janeiro: Consejo Editorial de la FGV Direito Rio, 2018):206 .

52. Pablo Bello y Andrés Sastre, “Repensar las políticas para el cierre de la brecha digital en América Latina” ... (2018): 249.

utilidad, libertad de acceso, no discriminación, inclusión, paridad de género, sostenibilidad, seguridad, transparencia, controlabilidad, calidad de los datos y responsabilidad jurídica.

La tecnología confiere aspectos positivos y negativos y no cabe lugar a dudas, convivimos en un microcosmos digital, que debe contener fronteras, distancias y autoridad para que haya un auténtico progreso tecnológico.

Estas tecnologías disruptivas son útiles y necesarias siempre y cuando sirvan para hacer que los ciudadanos a nivel global sean más dignos, más libres y logren construir entornos más seguros, inclusivos e igualitarios. Los Estados tienen grandes desafíos y también se hallan frente a oportunidades, en la región se observó que existen planes, agendas, programas e instituciones creadas para adecuar el carácter transformador de estas tecnologías perturbadoras, porque la realidad es que más tarde o temprano, tales tecnologías, interactuarán con los ciudadanos y, la garantía para ello, es que a través de políticas adecuadas lo hagan de manera favorable.

Debe haber un esfuerzo conjunto (Estados, Organismos Internacionales, Sociedad civil y ciudadanos) en procurar abordar una apropiada regulación armónica bajo principios flexibles, pero categóricos en materia de protección de derechos humanos.

## REFERENCIAS

- Abdala, María B, Lacroix, Santiago y Soubie, Santiago. “La política de la Inteligencia Artificial: sus usos en el sector público y sus implicancias regulatorias”. *Documento de Trabajo N°185*, Buenos Aires: CIPPEC (octubre de 2019): 1-25.
- Abudinen, Karen. “Colombia declara el Internet como un servicio público esencial”. *FORBES*, 31 de julio de 2021, sección Tecnología, acceso el 28 de agosto de 2021 [https://forbes-co.cdn.ampproject.org/v/s/forbes.co/2021/07/31/tecnologia/colombia-declara-el-internet-como-un-servicio-publico-esencial/amp/?amp\\_js\\_v=a68amp=mq331AQKKAFAQrABIACAw%3D%3D#aoh=16306065520519&referrer=https%3A%2F%2F](https://forbes-co.cdn.ampproject.org/v/s/forbes.co/2021/07/31/tecnologia/colombia-declara-el-internet-como-un-servicio-publico-esencial/amp/?amp_js_v=a68amp=mq331AQKKAFAQrABIACAw%3D%3D#aoh=16306065520519&referrer=https%3A%2F%2F)
- Asesores de gobierno en materia científica y tecnológica. Government Chief Scientific Adviser, “Innovation: Managing Risk, Not Avoiding It. Evidence and Case Studies”. Annual Report UK. (2014), acceso 30 de agosto de 2018 <https://www.fhi.ox.ac.uk/wp-content/uploads/Managing-existential-risks-from-Emerging-Technologies.pdf>
- Banco Mundial (World Bank) (2016). *World Development Report 2016: Digital Dividends*. Washington, DC: World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0671-1>
- Belli, Luca, “Las redes comunitarias y el principio de autodeterminación de red”. *Gobernanza y regulaciones de Internet en América Latina. Análisis sobre infraestructura privacidad, ciberseguridad y evoluciones tecnológicas en honor de los diez años de la South School on Internet Governance*, ed. por Luca Belli y Olga Cavalli. 1a edición Rio de Janeiro: Consejo Editorial de la FGV Direito Rio, 2018: 205-234.

- Bello, Pablo y Sastre, Andrés. “Repensar las políticas para el cierre de la brecha digital en América Latina”. *Gobernanza y regulaciones de Internet en América Latina. Análisis sobre infraestructura privacidad, ciberseguridad y evoluciones tecnológicas en honor de los diez años de la South School on Internet Governance*, ed. por Luca Belli y Olga Cavalli. 1a edición Rio de Janeiro: Consejo Editorial de la FGV Direito Rio, 2018: 245-264.
- Boude, O. y Andrea, J. “El reto de formar a profesores universitarios para integrar el aprendizaje móvil”. *Revista Cubana de Educación Médica Superior, Búsqueda Temática Digital 31* vol.1 (2017):1-11, acceso el 02 agosto de 2018 <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/997/471>
- Casabona, R. *Poder informático y seguridad jurídica. La función tutelar del derecho penal ante las Nuevas Tecnologías de la Información*. Madrid: FUNDESCO. Colección Impactos, 1987.
- Castillo, Mario. “Tecnologías disruptivas en la era digital”. *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPA). División de Desarrollo Productivo y Empresarial (DDPE). Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES)*, Santiago de Chile, 12 de diciembre de 2016.
- Catalano, Andrea. “Conectividad global: qué puesto ocupa Argentina y cuáles son sus debilidades”. *iProfesional*, 09 de febrero de 2021, sección Tecnología, acceso el 28 de agosto de 2021 <https://www.iprofesional.com/tecnología/333049-argentina-muy-abajo-en-el-indice-de-conectividad-global>
- Cendón, Bruno. “El origen de Internet de las cosas”. *Blog IoT, Tecnología* de fecha 16 de enero de 2017, acceso el 20 de octubre de 2018 <http://www.bcendon.com/el-origen-del-iot>
- Condés, O. “¿Qué es el Internet de las Cosas?”. En *Revista TICbeat*. (2016) acceso el 25 de agosto de 2018 <http://www.ticbeat.com/tecnologías>
- Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia Departamento Nacional de Planeación. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Departamento Administrativo de la Presidencia de la República “Glosario del Documento CONPES 3975. Política nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial” Versión Aprobada Bogotá 08 de noviembre de 2019: 63.
- Fan y Rodríguez, “Estas 5 tecnologías tienen el potencial de cambiar el comercio global para siempre”, en *World Economic Forum* (2018), acceso el 06 de junio de 2018 <https://www.weforum.org/agenda/2018/06/from-blockchain-to-mobile-payments-these-technologies-will-disrupt-global-trade/>

- Foro Económico Mundial. “Informe sobre los puntos de inflexión de la tecnología y su impacto social” (2015), citado por Castillo, Mario, “Tecnologías disruptivas en la era digital”... (2016).
- François, Daniel. “Consolidar el desarrollo y la difusión de las TIC en los países de ALC: Un compromiso sólido y duradero del BID, en *NEWS LETTER. Sociedad de la Información CEPAL Programa SOCINFO, División Desarrollo Productivo y Empresarial*, Santiago de Chile, noviembre (2005): 1-16, acceso el 06 de junio de 2018 [www.cepal.org/socinfo](http://www.cepal.org/socinfo)
- Insulza, José. “Sociedad de la información y Gobernabilidad. El binomio de la esperanza” en *NEWS LETTER. Sociedad de la Información CEPAL Programa SOCINFO, División Desarrollo Productivo y Empresarial*, Santiago de Chile, noviembre (2005): 1-16, acceso el 06 de junio de 2018 [www.cepal.org/socinfo](http://www.cepal.org/socinfo)
- López, Carlos A, Hernández, Tulley A, Trápaga, Ileana, Collymore, Leticia G. y Valdés, Odalys. “Tecnologías disruptivas y ejemplos de su aplicación en el Sistema Nacional de Salud”, en *INFODIR*, 29 (julio-diciembre) (2019): 107-114.
- Mantilla, Ivan. “Colombia primer país en Latinoamérica con una política pública para la explotación de datos Big Data” en Departamento Nacional de Planeación y Dirección de Desarrollo Digital de la República de Colombia, Documento CONPES 3920 de *Big Data* 17 de abril de 2018, acceso 23 de abril de 2021. [www.dnp.gov.co](http://www.dnp.gov.co)
- Mena, M. “Redes Sociales Internet de las Cosas y competencias digitales de profesores e investigadores en Medicina”. *Revista Cubana de Educación Médica Superior, Búsqueda Temática Digital*, 32 vol.2 (2018):1-18, acceso el 03 de agosto de 2018 <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1363>
- Naranjo, V, “La realidad virtual al servicio del bienestar social”. *Instituto Interuniversitario de Investigación en Bioingeniería y Tecnología Orientada al Ser Humano (I3BH)*, 32 vol.2 (2018):1-17, acceso el 03 agosto de 2018. [http://catttelefonica.webs.upv.es/documents/Informe\\_Realidad\\_Virtual.pdf](http://catttelefonica.webs.upv.es/documents/Informe_Realidad_Virtual.pdf)
- O’Flaherty, Christian, “Construcción de infraestructura comunitaria: tecnologías y modelos disruptivos”, en *Gobernanza y regulaciones de Internet en América Latina. Análisis sobre infraestructura privacidad, ciberseguridad y evoluciones tecnológicas en honor de los diez años de la South School on Internet Governance*, ed. por Luca Belli y Olga Cavalli. 1a edición (Rio de Janeiro: Consejo Editorial de la FGV Direito Rio, 2018): 235-244.
- “OSILAC- Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe”. *NEWS LETTER. Sociedad de la Información CEPAL Programa SOCINFO, División Desarrollo Productivo y Empresarial*, Santiago de Chile, noviembre (2005): 1-16, acceso el 06 de junio de 2018. [www.cepal.org/socinfo](http://www.cepal.org/socinfo)

- Ortiz, J y Iglesias, C. “Algoritmos e Inteligencia Artificial en Latino América: Un Estudio de implementaciones por parte de Gobiernos en Argentina y Uruguay”. *World Wide Web Foundation* (septiembre 2018):26.
- Pastor, Javier. “ El escándalo de Cambridge Analytica resume todo lo que está terriblemente mal con Facebook”. *Xataka*, 10 de abril de 2018, sección Análisis, acceso 30 de agosto de 2018. [www.xataka.com/privacidad/el-escandalo-de-cambridge-analytica-resume-todo-lo-que-esta-terriblemente-mal-com-facebook/](http://www.xataka.com/privacidad/el-escandalo-de-cambridge-analytica-resume-todo-lo-que-esta-terriblemente-mal-com-facebook/)
- Presidencia de la Nación Argentina, Decreto 996/2018. Agenda Digital 2030, de fecha 05 de noviembre de 2018, acceso 27 de agosto de 2021. <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/195154/20181105>
- Presidencia de la República Oriental del Uruguay. Instituto Nacional de Impresiones y Publicaciones Oficiales, Decreto N° 134/021 “Agenda Uruguay Digital 2025”, de fecha 04 de mayo de 2021, acceso 12 de mayo de 2021 [www.impo.com.uy](http://www.impo.com.uy)
- Presidencia República Oriental del Uruguay y AGESIC “Plan de Gobierno Digital 2020. Transformación con equidad”
- Rao, A. y Verweij, G. “Sizing the prize: What’s the real value of AI for your business and how can you capitalize?”. *PwC Publication*, PwC. (2017).
- Reuters, “Coche de Tesla se estrella en Texas sin ‘nadie en el asiento del conductor’”. *The Guardian*, 19 de abril de 2021, sección Tecnología, acceso el 19 de abril de 2021. <https://amp.theguardian.com/technology/2021/apr/19/two-die-in-tesla-crash-no-one-in-drivers-seat-police>
- Rodríguez, A, Vidal, M y Martínez, B. “Computación en la nube, una visión para la salud en Cuba” en *INFODIR*. 26 (2018):1-10, acceso el 03 de agosto de 2018 <http://revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/download/458/550>
- Rodríguez, Gladys. “Microcosmo Digital: Hacia una mentalidad de ciudadanía global” en *Boletín Pólemos. Portal Jurídico Interdisciplinario*, 05 de abril de 2021, sección Actualidad, Tecnología y Derecho, acceso el 21 de agosto de 2021. <https://polemos.pe/microcosmo-digital-hacia-una-mentalidad-de-ciudadanía-global>
- Rovira, Sebastián. “Agenda Digital elac2020”. *Hacia un Mercado Digital Regional en América Latina. Cuarto Seminario Académico: América Latina y Asia, entre la revolución digital y una globalización cuestionada*, ALADI, CAF y CEPAL Montevideo, 12 de noviembre de 2019.

- Sartor, P. “¿Qué hay que saber de las tecnologías disruptivas?”, en *El Observador*. Escuela de Negocios. Uruguay: Universidad de Montevideo. (2017): 1-17, acceso el 18 de julio de 2018. <http://www.ieem.edu.uy/pdf/noticias/231/que-hay-que-saber-de-lastecnologias-disruptivas.pdf>
- Scartezini, Vanda. “Tecnologías disruptivas y sus impactos en América Latina”. *Gobernanza y regulaciones de Internet en América Latina. Análisis sobre infraestructura privacidad, ciberseguridad y evoluciones tecnológicas en honor de los diez años de la South School on Internet Governance*, ed. por Luca Belli y Olga Cavalli. 1a edición (Rio de Janeiro: Consejo Editorial de la FGV Direito Rio, 2018) : 437-448.
- Schijman, Agustina, Valenti, Paolo, Pimenta, Carlos, Cubo, Aitor y Rodríguez, Fabiano. “Computación en la nube: contribución al desarrollo de ecosistemas digitales en países del Cono Sur”, en *Banco Interamericano de Desarrollo, División de Gestión Fiscal. División de Innovación para Servir al Ciudadano*. Serie. IDB-MG-827. (2020): 1-111. <https://doi.org/10.18235/0002474>
- Vidal, M, Gavilondo, A, Rodríguez, A y Cuellar, A. “Aprendizaje móvil”. *Revista Cubana de Educación Médica Superior, Búsqueda Temática Digital* 29 vol.3 (2015): 1-11, acceso el 03 agosto de 2018 <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/635/287>
- Vidal, M, Lio, B y Santiago, A. “Realidad aumentada”. *Revista Cubana de Educación Médica Superior, Búsqueda Temática Digital*, 31 vol. 2 (2017): 1-10, acceso el 03 de agosto de 2018 <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1161/515>
- Vidal, María J, Carnota, Orlando y Rodríguez, Alfredo. “Tecnologías e Innovaciones disruptivas”. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 33, vol. 1 (2019): 1-13.
- Zhao, Houlin. “La promesa de la IA”. *IUT Nwes Magazine*, No. 1 (2018): 1.

**RECIBIDO: 06/09/2021**

**APROBADO: 25/10/2021**