GOBERNANZA Y REGULACIONES DE INTERNET EN AMÉRICA LATINA

Análisis sobre infraestructura, privacidad, ciberseguridad y evoluciónes tecnológicas en honor de los diez años de la *South School on Internet Governance*

Luca Belli y **Olga Cavalli**
Coordinadores

Prefacios por **Vinton G. Cerf** y **Raúl Echeberría**

Posfacio por **Edison Lanza**

ssig South School on internet Governance

CCAT LAT CENTRO DE CAPACITACIÓN EN ALTA TECNOLOGÍA PARA LATINOAMERICA Y EL CARIBE

Internet Society

FGV DIREITO RIO

lacnic

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*

Las opiniones expresadas en los capítulos de este volumen son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no comprometen la posición de las instituciones que apoyan esta publicación.

Edición producida por FGV Direito Rio
Praia de Botafogo, 190 | 13º piso
Rio de Janeiro | RJ | Brasil | Código postal: 22250-900
55 (21) 3799-5445
www.fgv.br/direitorio

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*

Luca Belli y *Olga Cavalli*
Coordinadores

Prefacios por *Vinton G. Cerf* y *Raúl Echeberría*
Posfacio por *Edison Lanza*

EDICIÓN FGV Direito Rio
Obra Licenciada en Creative Commons
Attribution – NonCommercial - NoDerivs

Impreso en Brasil

Finalización de la 1ª edición en mayo de 2018

Este libro fue aprobado por el Consejo Editorial de la FGV Direito Rio, y consta en la división de Depósito Legal de la Biblioteca Nacional.

Coordinación: Rodrigo Vianna, Sérgio França e Thaís Mesquita

Portada: Andreza Moreira - Tangente Design

Diagramación: Andreza Moreira - Tangente Design

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Mario Henrique Simonsen/FGV

Gobernanza y regulaciones de Internet en América Latina: análisis sobre infraestructura, privacidad, ciberseguridad y evoluciónes tecnológicas en honor de los diez años de la South School on Internet Governance / Luca Belli y Olga Cavalli, compiladores; prefacios por Vinton G. Cerfy y Raúl Echeberría; posfacio por Edison Lanza. - Rio de Janeiro : Escola de Direito do Rio de Janeiro da Fundação Getulio Vargas, 2018.
516 p.

Inclui bibliografia.
ISBN: 978-85-9597-021-2

1. Governança da Internet. Acesso à Internet e conectividade. 2. Proteçao de dados. 3. Internet – Medidas de segurança. 4. Tecnologia da informação. I. Belli, Luca. II. Cavalli, Olga. III. Escola de Direito do Rio de Janeiro da Fundação Getulio Vargas.

CDD – 384.3

ÍNDICE

PREFACIOS: Cuestiones y desafíos de la gobernanza de Internet en las Américas 7
Vinton G. Cerf

Construyendo modelos innovadores de gobernanza 12
Raúl Echeberría

SOBRE LOS AUTORES 16

SECCIÓN INTRODUCTORIA 33

1 Diez años de *South School on Internet Governance* 35
Olga Cavalli, Adrián Carballo y Oscar Messano

2 Gobernanza y regulaciones de Internet: una presentación crítica 43
Luca Belli

PARTE I: Infraestructura entre evoluciones y brechas 71

3 Las comunicaciones invisibles: inclusión y desarrollo social por medio de las telecomunicaciones / TIC 73
Bruno Ramos

4 El papel fundamental de la infraestructura de telecomunicaciones 91
Maryleana Mendez Jimenez

5 Los desafíos del acceso a Internet 105
Oscar Robles Garay

6 La evolución de las telecomunicaciones: tecnología, políticas públicas y regulación en Argentina 115
Agustin Garzón

7 Conectividad nacional e Internacional: el caso de éxito del IXP Buenos Aires 141
Oscar Messano

8 La evolución tecnológica de los caminos de Internet 149
Lacier Dias

9 La infraestructura de banda ancha y la inclusión digital en Brasil 159
Peter Knight

10 Neutralidad de la red, el *zero-rating* y el Marco Civil de Internet 177
Luca Belli

PARTE II: Una expansión sostenible de la conectividad 203

11 Las redes comunitarias y el principio de Autodeterminación de Red 205
Luca Belli

12 Construcción de infraestructura comunitaria tecnologías y modelos disruptivos 235
Christian O'Flaherty

13 Re-pensar las políticas públicas para el cierre de la brecha digital en América Latina 245
Pablo Bello y Andrés Sastre

14 Un nuevo modelo para aumentar la infraestructura de acceso y uso de Internet para una sociedad digital e inclusiva 265
Christoph Steck

15 Expansión de la infraestructura y del acceso a Internet: la experiencia de los *Sustainable Villages for Development* 279
Felipe Batista y *Nadine Chorão*

16 Tejiendo autonomía tecnológica en los pueblos indígenas: telefonía celular comunitaria en Oaxaca, México 289
Carlos F. Baca-Feldman, Erick Huerta Velázquez, María Álvarez Malvido, Daniela Parra Hinojosa y *Karla Velasco Ramos*

PARTE III: Los desafíos de la privacidad y de la ciberseguridad 305

17 Privacidad, datos personales y tensiones con la libertad de expresión *online* 307
Eduardo Molina Quiroga

18 Big Data somos nosotros: nuevas tecnologías y gestión personal de datos 327
Eduardo Magrani y *Renan Medeiros de Oliveira*

19 Mi casa es su casa: el impacto de los asistentes digitales sobre privacidad 351
Luã Fergus Oliveira da Cruz

20 Derecho al olvido y la justicia brasileña en la era de las "*Fake News*" 367
Claudio Soares Lopes

21 Desafíos en la obtención de la prueba en los crímenes cibernéticos en Brasil: el caso WhatsApp 377
Vanessa Fusco N Simões y *Hugo Fusco N Simões*

22 ¿Quién es responsable de la seguridad en Internet? 393
Carlos S. Álvarez

23 El marco legal para los crímenes cibernéticos 417
Horacio Azzolin

PARTE IV: Transformaciones tecnológicas, regulatorias y sociales 427

24 Construir el futuro de Internet con nuestras voces jóvenes 429
Sebastian Bellagamba y *Raquel Gatto*

25 Tecnologías disruptivas y sus impactos para América Latina 437
Vanda Scartezini

26 Perspectiva regulatoria de la Inteligencia Artificial 449
Jorge J. Vega-Iracelay

27 Emparejando la cancha: asistencia jurídica a titulares de nombres de dominio .cl 463
Margarita Valdés Cortés y *Humberto Carrasco Blanc*

28 El comercio electrónico en México 471
Julio César Vega Gomez

29 Una existencia sintetizada conectada: cómo Internet podría permitir que la impresión 3D mejore el mundo en desarrollo 481
Mark W. Datysgeld

POSFACIO: Los principios que garantizan una internet libre, abierta y inclusiva de todas las personas y grupos sociales 497
Edison Lanza

PREFACIO

Cuestiones y desafíos de la gobernanza de Internet en las Américas

Vinton G. Cerf

Tengo el honor de escribir este prólogo para un libro cuya temática es importante, oportuna y que gira en torno a los desafíos que plantea la Internet de hoy. Los temas principales del libro abarcan un ámbito amplio, lo cual es relevante al momento de considerar cómo se va a gobernar Internet. Históricamente, el sistema ha evolucionado de manera colaborativa y global, y es razonable suponer que esta narrativa continuará caracterizándolo. Internet está compuesta por redes operadas independientemente por diferentes actores que mantienen una variedad de modelos comerciales. No existen reglas estrictas para la interconexión, a excepción de las decisiones bilaterales de los operadores de interconectarse en términos y condiciones mutuamente aceptables. En algunas jurisdicciones existen preocupaciones sobre las competencias adecuadas, en particular entre los proveedores de acceso a Internet de banda ancha, lo que genera debates sobre la neutralidad de la provisión de acceso[1]. Se insta a los proveedores a no interferir con las elecciones del consumidor ni con el rendimiento del sistema para favorecer a uno u otro proveedor de aplicaciones.

Las secciones de este libro reflejan las preocupaciones actuales compartidas por quienes conforman parte de la comunidad de Internet: el acceso inclusivo, la protección de datos personales, la seguridad al utilizar servicios en línea, y los efectos de las tecnologías disruptivas que puedan poner fin a los modelos comerciales anteriores. Cada uno de estos temas presenta importantes cuestiones de gobernanza relevantes no sólo para las Américas, sino también para el resto del mundo donde Internet es accesible y especialmente donde aún no está disponible.

Los objetivos principales en lo que respecta al acceso a Internet deberían enfocarse en que esta sea abierta, asequible, segura y útil. Estas son metas significativas que plantean muchas

1 Ver www.networkneutrality.info

preguntas sobre tecnología, modelos de negocios, contenido y alfabetización. Por ejemplo, la interacción oral con Internet podría superar las limitaciones locales en la alfabetización escrita. Esta tecnología (reconocimiento y procesamiento de voz) es cada vez más confiable y cuenta con una mayor disponibilidad. La rápida proliferación de la tecnología móvil, especialmente los teléfonos inteligentes, ha acercado Internet a miles de millones de personas que de otra manera nunca hubieran tenido un acceso adecuado. Sin dudas, una velocidad de navegación mayor ha dado lugar al surgimiento de nuevas aplicaciones y negocios, como la transmisión (o *streaming*) de audio y video, las videoconferencias, los juegos interactivos, la distribución de libros digitales y un comercio electrónico práctico que incluye la compra de bienes y servicios, publicidades y subastas en línea, y un sinfín de posibilidades.

El entorno en línea de hoy brinda acceso a una gran cantidad de información de calidad muy variable. Los motores de búsqueda indexan los contenidos de la red, principalmente la red informática mundial (o World Wide Web), y ayudan a los usuarios a encontrar información de interés. Si bien la clasificación de los resultados de búsqueda representa un intento por parte de los buscadores de mostrar información desde la más relevante a la menos relevante, los usuarios aún se enfrentan al desafío de descubrir por sí mismos lo que consideran útil. La capacidad de buscar a través de enormes cantidades de contenido desafía las nociones de privacidad debido a los siempre presentes teléfonos inteligentes, computadoras portátiles, tabletas con sus cámaras de alta resolución y aplicaciones que permiten a los usuarios enviar correos electrónicos, "tweets" y mensajes de redes sociales, como así también subir imágenes, textos y videos a sitios de intercambio de información.

Los programas de reconocimiento facial, destinados a ayudar a los usuarios a catalogar y clasificar sus fotografías personales, también pueden utilizarse para buscar en la web a prácticamente cualquier persona de la cual el usuario tenga una foto identificada. Esto significa que aquellas fotos casuales en las que accidentalmente aparecen terceras personas también pueden ser encontradas y etiquetadas. Incluso sin esos mecanismos de reconocimiento, se podría estar buscando una cosa y descubrir información, imágenes

o videos de alguien que se conoce pero que no se estaba buscando. Compartir información en redes sociales, "etiquetar" imágenes y subir información personal no autorizada hacen que sea cada vez más difícil lograr cierta privacidad. Si bien algunas normas como el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) de la Unión Europea intentan proteger la información personal, resulta imposible evitar la sensación de que la privacidad en el siglo XXI es algo muy difícil de mantener. Por lo tanto debemos trabajar en los aspectos técnicos y de políticas regulatorias a fin de brindarles a los usuarios las herramientas para comprender cómo funcionan los servicios en línea y proteger su privacidad.

Entre los modelos de negocio más eficaces en la Internet actual podemos encontrar los servicios basados en la publicidad, mediante los cuales los usuarios obtienen aplicaciones gratuitas a cambio de su exposición a anuncios seleccionados. Esta fue la columna vertebral del negocio de las noticias, pero el entorno en línea es aún más poderoso, dado que los anuncios pueden elegirse para que coincidan con los aparentes intereses del usuario, a diferencia de los anuncios fijos en medios como televisión, radio, periódicos y revistas. No obstante, para dirigir publicidades determinadas a usuarios específicos es necesario conocer los intereses del usuario. Estos intereses pueden estar determinados por búsquedas en la web, comentarios encontrados en redes sociales e incluso opiniones explícitas del usuario sobre ciertos productos o servicios de interés. Para algunos usuarios, este método de publicidad selectiva es percibido como una invasión a la privacidad, lo cual aumenta la sensación de que la privacidad puede ser muy difícil de lograr si uno carece de educación técnica y hace uso intensivo de los servicios gratuitos en línea.

Una de las motivaciones principales cuando se creó Internet fue la eliminación de las barreras para compartir y acceder a la información. Se estima que esto ha beneficiado, en términos generales, a la mitad de la población mundial. A medida que Internet se ha vuelto accesible para el público en general, se ha hecho evidente que las barreras para el mal comportamiento o incluso el comportamiento ilegal han disminuido, lo que ha tenido como consecuencia la propagación de una cantidad significativa

de contenido problemático y de comportamientos considerados perjudiciales para la sociedad. Fraude, acoso, *bullying*, programas maliciosos, ataques de denegación de servicio, pornografía infantil, desinformación, "noticias falsas", "hechos alternativos" y una gran cantidad de contenidos objetables se disemina en la red junto a información de alta calidad proveniente de fuentes confiables.

Un aspecto de particular importancia es el software malicioso (mejor conocido como "malware") que pretende entrar en los sistemas, robar datos confidenciales (por ejemplo, contraseñas e información contable, crediticia y personal utilizada para el robo de identidad) o interrumpir el funcionamiento de los sistemas que dependen del entorno en línea para funcionar. Estas son amenazas serias que acarrean la posibilidad de causar daños importantes al comercio y a la infraestructura, difundir información errónea, sembrar rumores y, en general, crear una amplia gama de disrupciones. El riesgo que suponen estos ataques queda exacerbado por el hecho de que nos hemos vuelto cada vez más dependientes de nuestro ecosistema en línea. Las respuestas a los ciberataques deben analizarse cuidadosamente: los ataques de bandera falsa podrían desencadenar graves errores diplomáticos e incluso conflictos internacionales. Las respuestas automatizadas que afectan a las computadoras atacantes podrían provocar daños colaterales de manera accidental a equipos de usuarios inocentes cuyas computadoras portátiles o teléfonos celulares hayan sido invadidos e incorporados a una "botnet" utilizada para generar *spam*, distribuir malware o lanzar ataques de denegación de servicio. Para hacer frente a esta clase de problemas serán necesarios una investigación exhaustiva y esfuerzos diplomáticos transnacionales y creativos que inhiban o que al menos mitiguen los efectos e identifiquen a los responsables para que puedan tomarse medidas contra ellos.

Por último, debemos reconocer que las nuevas tecnologías desplazan a las viejas, y esto podría representar el fin de los modelos comerciales anteriores. La reducción drástica de costos, la aceleración del tiempo para llegar al mercado, o el reemplazo de los modelos de producción más antiguos por la productividad y la personalización pueden acarrear graves consecuencias

económicas. Existe una vieja expresión que dice "Si alguien va a comerse tu almuerzo, imejor que lo hagas tú!", lo que significa que es mejor competir con productos propios que permitir que otra persona socave nuestro mercado utilizando una nueva tecnología. Nunca es fácil anticiparse a los efectos de las nuevas tecnologías, pero esto es precisamente lo que se necesita para prepararse para los entornos comerciales cambiantes que exigen una adaptación constante. Darwin tenía razón: "¡Adaptarse o morir!". El aprendizaje automático y la inteligencia artificial son sólo dos de las innovaciones más recientes que conllevan un posible impacto masivo en los negocios existentes.

El objetivo de este libro es ayudar a los lectores a lidiar con la esfera de la comunicación en línea en rápida evolución y la concomitante aplicación de la tecnología informática a básicamente todo lo que nos rodea. Es muy importante que quienes determinen las políticas regulatorias puedan comprender y apreciar estos conceptos, porque sus marcos normativos y de cumplimiento se verán seriamente afectados por las nuevas tecnologías que están surgiendo gracias a un ámbito fértil en materia de investigación y desarrollo que se nutre, en parte, del espacio de información en línea de Internet y su capacidad computacional en auge.

PREFACIO

Construyendo modelos innovadores de gobernanza

Raúl Echeberría

Vivimos tiempos fascinantes en relación al crecimiento de Internet en el mundo.

Más de la mitad de la población mundial ya está conectada a Internet e Internet es un componente intrínseco de todas las actividades humanas.

El impacto de Internet en el mundo es enorme lo cual nos genera un primer desafío: reducir la diferencia de oportunidades que se genera a diario entre las personas que están conectadas y las que no.

Todo lo que hacemos con naturalidad de forma cotidiana quienes tenemos acceso a Internet (pagar una cuenta, comprar algo, adquirir entradas para un concierto, hacer una conferencia de trabajo, vender un servicio, enviar un mensaje a la familia...) son cosas que están disponibles solo para algo más de la mitad de la población mundial.

El mundo funciona bajo la premisa de que todos están conectados, pero eso, lamentablemente, no es verdad. Por lo tanto, el gran desafío es conectar a todo el mundo de una forma en que la conectividad impacte en la vida de las personas de forma positiva y en tiempos razonables. O sea, que la Internet de oportunidades sea una realidad para todos.

Otro efecto del constante desarrollo de Internet es el creciente interés desde el punto de vista político. En la medida en que el rol de Internet se ha incrementado en todos los aspectos de la sociedad, es natural que también se incrementen la atención y la preocupación de los gobiernos y otros actores, acerca de los diversos impactos de esta nueva realidad en el mundo que conocemos.

En todo el mundo podemos ver intensos debates, entre otros temas, sobre el impacto de la economía digital en las economías

locales, el impacto de la inteligencia artificial en el mercado laboral, cómo aplicar los existentes marcos tributarios a los nuevos modelos de negocios, los desafíos de la ciber-seguridad, el efecto de las noticias falsas, la seguridad de Internet de las Cosas, o la posibilidad del uso de armas cibernéticas en distintos tipos de conflictos.

Estos son solo algunas de las discusiones que vemos emerger en distintos ámbitos a nivel global.

Tanto la necesidad de incrementar el acceso a Internet como estos otros temas emergentes, configuran nuevos desafíos que no pueden ser resueltos con las mismas herramientas políticas y a través de los mismos mecanismos con los que enfrentábamos problemas pasados.

Nuevos desafíos demandan nuevos enfoques, enfoques que sean innovadores tanto desde el punto de vista de los contenidos como de las formas.

Todos estos años de construcción y perfeccionamiento de sistemas de gobernanza para Internet nos ha convencido a muchos que la participación de todos los actores, la búsqueda de consensos, la gobernanza colaborativa y la transparencia deben ser pilares claves de esos modelos innovadores con los que debemos lidiar con los nuevos desafíos. Sistemas estos de gobernanza a los que habitualmente nos referimos como “El modelo Multistakeholder”.

Nunca antes estuvo tan claro que la sabiduría y la experiencia en la sociedad están altamente distribuidas. Es imposible pensar que un sector, sea el gobierno, la sociedad civil o el sector privado, puede por sí solo disponer de todo el conocimiento necesario para diseñar e implementar las mejores soluciones.

Pero construir este nuevo modelo impone desafíos y uno de ellos es la creación de capacidades en todos los sectores para realmente poder lograr una participación significativa.

Es importante conocer los temas, las distintas opciones de políticas para tratar cada uno de ellos, cuales son las experiencias en otras partes del mundo, las evaluaciones de esas experiencias y los impactos de distintas políticas en otras áreas. Pero también

es muy importante aprender que el desarrollo de políticas no es un juego de suma cero, que la colaboración y búsqueda de consenso genera valor para la sociedad.

Venimos de modelos tradicionales muy diferentes a los que proponemos, en los que la construcción de mayorías es uno de los pilares básicos y no la construcción de consensos. Este cambio de modelo no es trivial

La escuela de gobernanza de Internet constituye una iniciativa fundamental para crear esas capacidades que son necesarias en la construcción de modelos multistakeholder exitosos de gobernanza de Internet.

Este libro celebra hoy el décimo aniversario de la *South School on Internet Governance*, una iniciativa que ha formado miles de personas que hoy participan o incluso lideran, el debate y el desarrollo de políticas promoviendo estos nuevos modelos que precisamos.

Muchas personas que en la actualidad ejercen posiciones de influencia tanto en gobiernos como en otros sectores en América Latina y Caribe, han participado en las distintas ediciones de la *South School on Internet Governance* en las que han tenido la oportunidad no solo de aprender, sino de adquirir las habilidades necesarias para participar activa y constructivamente de los debates a nivel local, nacional y regional.

Para nosotros en Internet Society, la construcción de modelos multistakeholders de gobernanza es una prioridad para enfrentar problemas concretos de forma en que la síntesis de los distintos intereses, conocimiento y experiencia permitan desarrollar políticas que generen reales beneficios para la gente.

Iniciativas como la *South School on Internet Governance* coinciden con esos objetivos y es por eso que compartimos su 10º aniversario con el orgullo de haber apoyado esta iniciativa todos estos años y felicitándolos por su éxito.

El éxito de la *South School on Internet Governance* es un activo para la región, que en conjunto con otras iniciativas exitosas constituyen una base sólida sobre la cual podemos continuar trabajando para

la creación y fortalecimiento de mecanismos de gobernanza de Internet participativos y abiertos en América Latina y Caribe.

Este libro, que recoge importantes contribuciones a temas relevantes de la actualidad, es un paso más para promover el conocimiento generado a nivel regional en estas materias, seguir generando masa crítica y colaborar con la búsqueda del mejor futuro para la comunidad regional.

Sobre los autores

Luca Belli, PhD es investigador titular del Centro de Tecnología y Sociedad (CTS) de la Fundación Getulio Vargas, Facultad de Derecho, Río de Janeiro, donde dirige el proyecto Internet Governance. Luca también es investigador asociado del Centro de Derecho Público Comparado de la Universidad de París II. Antes de unirse al CTS, Luca trabajó para la Unidad de Gobernanza de Internet en el Consejo de Europa, ejerció como experto en Neutralidad de la Red para el Consejo de Europa y también como consultor para la Internet Society. Los trabajos de Luca han sido utilizados, entre otros, por el Consejo de Europa con el fin de elaborar una Recomendación del Comité de Ministros sobre la Neutralidad de la Red y fueron citados por el Informe sobre Libertad de Expresión e Internet de la Organización de los Estados Americanos y en artículos y notas de varios medios de comunicaciones como BBC, The Hill, Le Monde, O Globo, El País y La Stampa. Luca es autor de "De la gouvernance à la régulation de l'internet" (Berger-Levrault: 2016); coautor del "Net Neutrality Compendium" (Springer: 2015); de "Community Networks: the Internet for the People for the People" (FGV: 2017) y de " Platform Regulations: How Platform Are Regulated and How They Regulate Us" (FGV: 2017). Luca fue el coorganizador de la novena edición de la *South School on Internet Governance*, en la Fundación Getulio Vargas.

Olga Cavalli en 2007 fue co-fundadora de la Escuela del Sur de Gobernanza de Internet y desde entonces es su directora académica. La Escuela del Sur de Gobernanza de Internet es un programa pionero que otorga becas a estudiantes de América Latina y el Caribe para recibir una capacitación intensiva en Gobernanza de Internet y formar así parte de los nuevos líderes de Gobernanza de Internet de la Región. Entre 2007 y 2014 la Sra Cavalli fue miembro del grupo asesor del Secretario General de las Naciones Unidas para el Foro de Gobernanza de Internet.Como asesora del Ministerio de Relaciones Exteriores de Argentina, ha representado a Argentina en la segunda fase de la CMSI celebrada en Túnez, fue miembro de la Comisión Especial designada por el Gobierno de la Argentina para elaborar la Ley de Delito Cibernético

y fue un destacado miembro de la comisión que desarrolló la Agenda Nacional Digital de Argentina. Actualmente en este rol representa a Argentina en el Comité de Gobierno de ICANN, GAC. Es miembro de la Junta Directiva de ISOC a nivel global y presidenta del Capítulo Argentino de ISOC, ISOC Ar. Desde 2012 es también la Directora Académica de Dominios Latinoamérica. La Sra Cavalli tiene un PHD en Dirección de Empresas, un MBA, es Master en Regulación de Telecomunicaciones y es Ingeniera en Electrónica y Electricidad.

Carlos Álvarez es Director de Seguridad, Estabilidad y Resiliencia en ICANN. Actualmente su trabajo se centra en ayudar a la comunidad de Internet a abordar el abuso de los recursos del Sistema de Nombres de Dominio al proporcionar experiencia en sobre asuntos contractuales y de políticas con posibles implicancias de anti-abuso y protección al consumidor; promover la colaboración basada en la confianza con las agencias de aplicación de la ley cibernética en todo el mundo y la comunidad de seguridad operacional; y la creación de capacidades a través del entrenamiento de la aplicación de la ley y otros elementos involucrados en la operación o la seguridad de los identificadores de Internet. Se desempeñó en el pasado en el Equipo de Cumplimiento Contractual de ICANN, donde administró el equipo responsable de procesar todas las quejas relacionadas con registradores en todo el mundo. También brindó asesoría y orientación experta en la materia en el Programa de Auditoría de Cumplimiento Contractual de ICANN y al trabajo relacionado con el equipo de cumplimiento del registro de gTLD. Antes de unirse a ICANN, Carlos participó en el International Attorneys Program at Holland & Knight en Miami y se desempeñó como jefe de la División de Asuntos Legales y Comerciales en Sony Music para Colombia, Ecuador, Venezuela y Perú. Carlos es abogado egresado de la Universidad de los Andes en Bogotá, Colombia. Tiene una maestría en Gould School of Law of the University of Southern California, tiene estudios sobre redes con TCP / IP en la UCLA y es un Certified Fraud Examiner.

Pablo Bello Arellano es Secretario General de ASIET desde junio de 2011. Es Economista de la Universidad de Chile, con MBA de ESADE Business School. Se ha desempeñado, entre otros cargos, como Viceministro de Telecomunicaciones del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile, en el Gobierno de Michelle Bachelet. Así mismo, fue Jefe de la División de Política Regulatoria y Estudios de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, Es un destacado asesor experto en regulación económica y de telecomunicaciones. Formó parte de la Global Commission on Internet Governance, comisión internacional redactora del informe 'One Internet' y actualmente es integrante del Multistakeholder Advisory Group del Internet Governance Forum.

Horacio Azzolin es abogado, egresado de la Universidad Católica Argentina (1996), realizó un posgrado en derecho penal en la Universidad de Palermo (2002), y tiene más de 25 años de trayectoria en el servicio de justicia argentino. Inició su desarrollo profesional en el Poder Judicial, donde pasó por todas las categorías de la carrera judicial hasta llegar al cargo de Juez de Instrucción. Desde 2008 es Fiscal Federal, especializado en litigación de casos complejos relacionados con el crimen organizado y las violaciones masivas a los derechos humanos. A partir de 2013 se ocupa de la temática del cibercrimen, primero como punto focal de la Procuración General de la Nación y, desde fines de 2015, como titular de la Unidad Fiscal Especializada en Ciberdelincuencia (UFECI). Además de representar al organismo en diversos foros nacionales e internacionales, fue designado punto de contacto del Ministerio Público en la Red Iberoamericana de Cooperación Jurídica Internacional (IberRed), en la red especializada de la Asociación Iberoamericana de Ministerios Públicos (CiberRed) y punto de contacto nacional en la red de crímenes de alta tecnología del Grupo de los 7 (G7 24/7 Network of High Tech Crime).

Carlos F. Baca-Feldman es Doctor en Sociología por el Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades Alfonso Vélez Pliego de la BUAP. En esta misma institución desarrolló sus estudios de Maestría en Sociología y, previamente, la Licenciatura en Ciencias de la Comunicación por la UDLAP. Ha sido profesor de asignatura en

diferentes universidades de la ciudad de Puebla y ha publicado diversos textos sobre la comunicación comunitaria en México. Coordina el área de Investigación de REDES A.C.

Filipe Batista, Licenciado en Relaciones Internacionales por la Universidad Lusíada de Lisboa, Post-Grado en Relaciones Internacionales por el Instituto de Ciencias Sociales y Políticas y en "Acão Externa da União Europeia", de la Facultad de Derecho de la Universidad de Lisboa, Master en Desarrollo y Cooperación Internacional por el Instituto Superior de Economía y Gestión. Fue Subdirector General del Gabinete para las Relaciones Internacionales Europeas y de cooperación del Ministerio de Justicia y Subdirector General de la Dirección General de la Política de Justicia del Ministerio de Justicia. Es actualmente Jefe de División de cooperación y desarrollo de la ANACOM y Secretario General de la Asociación de Reguladores de las Comunicaciones y Telecomunicaciones de la CPLP (ARCTEL-CPLP), asegurando además las funciones de coordinador del Secretariado Permanente de la Reunión de Ministros de Comunicaciones de la CPLP.

Sebastian Bellagamba es actualmente Director de la Oficina Regional para América Latina y el Caribe en Internet Society. Anteriormente: Presidente de la Asociación Argentina de Proveedores de Servicios de Internet; Miembro, Comité de Auditoría, LACNIC; Presidente, Capítulo Argentino, Internet Society Chapter Argentina, IPv6 Task Force. Miembro actual, Address Supporting Organization Council, ICANN.

Humberto Carrasco Blanc es abogado de la Universidad Austral de Chile, LLM en Derecho Comercial, Universidad del Desarrollo y LLM en Derecho de la Computación y las Comunicaciones de Queen Mary, University of London. Recibió su doctorado en Derecho, de la Universidad de Edimburgo y además, es profesor asociado en la Universidad Católica del Norte – Chile. Ha publicado varios artículos en diferentes revistas y publicaciones. Además, ha participado como ponente en diferentes conferencias. Adicionalmente es Chair de LAC RALO (Latin American and Caribbean At Large Organization) de ICANN (Internet Corporation for Assigned Names

and Numbers). Sus áreas de práctica son Derecho Corporativo y Finanzas, Regulación, Contratos, Licencias, Telecomunicaciones, Derecho de la Competencia y Propiedad Intelectual.

Adrián Carballo es co-fundador de la South School on Internet Governance y actualmente el Director de Relaciones Institucionales de la Escuela del Sur de Gobernanza de Internet y Director de Marketing y Estrategia Comercial de Dominios Latinoamérica. Además se desempeña como Director de CCAT – LAT, Centro de Capacitación en Alta Tecnología para Latinoamérica y el Caribe, organización sin fines de lucro que es Centro de Excelencia de Capacitación de ITU y además organiza todos los años la South School on Internet Governance y Dominios Latinoamérica en distintos países de la región. Se ha desempeñado como asesor de la UNESCO en proyectos de conectividad y contenido para escuelas rurales, digitalización de bibliotecas y proyectos de comercio electrónico para el desarrollo e integración de las cooperativas rurales. Anteriormente ocupó el cargo de Coordinador del Comité Asesor de Tecnología del MERCOSUR para la Integración Productiva en la Subsecretaría de Integración Económica para América y el MERCOSUR en el Ministerio de Relaciones Exteriores de Argentina. Adrián Carballo fue también el Coordinador de la Comisión de Financiamiento del Plan de Acción Regional para la Sociedad de la Información eLAC 2010.

Vinton G. Cerf se ha desempeñado como vicepresidente y principal evangelizador de Internet en Google desde octubre de 2005. Desde este puesto, contribuye al desarrollo de políticas globales y a la continua estandarización y promoción de Internet. También es una activo representante de Google en el mundo de Internet. Cerf es el ex vicepresidente senior de Estrategia Tecnológica de MCI. En esta función, Cerf fue responsable de guiar el desarrollo de la estrategia corporativa desde una perspectiva técnica. Previamente, Cerf se desempeñó como vicepresidente senior de arquitectura y tecnología de MCI, liderando un equipo de arquitectos e ingenieros para diseñar esquemas de redes avanzados que incluyen soluciones basadas en Internet para ofrecer una combinación de servicios de datos, información, voz y video para empresas y consumidores.

Ampliamente conocido como uno de los "Padres de Internet", Cerf es co-diseñador de los protocolos TCP / IP y de la arquitectura de Internet. En diciembre de 1997, el Presidente Clinton le entregó la Medalla Nacional de Tecnología de los Estados Unidos a Cerf y a su colega, Robert E. Kahn, por haber fundado y desarrollado Internet. Kahn y Cerf recibieron del premio ACM Alan M. Turing en 2004 por su trabajo en los protocolos de Internet. El premio Turing es también llamado el "Premio Nobel de Ciencias de la Computación".

Margarita Valdés Cortés es abogada y Directora Legal y Comercial de NIC Chile, en la Universidad de Chile, responsable del diseño de las políticas administrativas y comerciales así como de la administración del sistema de resolución de conflictos del registro de nombres de dominio bajo .CL. Adicionalmente es Magister en Gestión de Negocios, Escuela de Negocios, de la Universidad Adolfo Ibáñez. Junto a su participación en el Grupo Directivo de NIC Chile y en Consejo Nacional de Nombres y Números, ha participado como profesora invitada en el Summer School of Intellectual Property que organiza OMPI e INAPI y como profesora invitada en el programa de Magister de Nuevas Tecnologías de la Facultad de Derecho de la misma Universidad. Margarita fue Presidenta de LACTLD (Organización de Administradores de ccTLDs de Latinoamérica y del Caribe) y participa como consejera de la ccNSO de ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers), donde su participación resulta relevante en el desarrollo de políticas de Internet.

Nadine Andrade Chorão, nacida en Lisboa, Portugal, Licenciada en Relaciones Internacionales por la Universidad Católica, y Master en Ciencias Empresariales en la Escuela de Economía y Gestión. Asesora del Secretario de ARCTEL-CPLP (Asociación de Reguladores de la Información y Telecomunicaciones de la Comunidad de Países de Lengua Portuguesa) desde 2012, donde coordina varios proyectos de desarrollo y cooperación de la Asociación, que van desde la formación en comercio electrónico y en el servicio universal. La especialización en el área de desarrollo para el sector de las comunicaciones comenzó en 2010

en la División de Cooperación y Desarrollo del Departamento de Relaciones Exteriores de la ANACOM, donde desarrolló sus funciones hasta integrarse a ARCTEL.

Mark W. Datysgeld es licenciado y Máster en Relaciones Internacionales, centrado en la gobernanza de Internet y los impactos de la tecnología en la formulación de políticas públicas y privadas. Afiliado a la business constituency de ICANN, apoyando a los empresarios latinoamericanos en su participación en la institución. Asistió previamente a las reuniones de ICANN como NextGen, NextGen Ambassador, Fellow y Fellow Coach, y participó en IGF como personal local, organizador de talleres y panelista.

Lacier Dias es Profesor y Director Técnico, Regulatorio y Académico en Sonlintel con foco en la mejora de procesos, la difusión del conocimiento técnico y la normalización siguiendo el modelo de buenas prácticas de operación centradas en enrutamiento para proveedores de acceso a Internet, redes y operadores de negocios. Miembro de ISPCP de ICANN, actúa como un concientizador nacional e internacional sobre temas de gestión de equipos para el manejo y control de backbone, monitoreo, prevención y respuesta a incidentes, apoyo a expertos, la infraestructura, la planificación de la expansión y la ingeniería de redes.

Raúl Echeberría se unió a Internet Society en 2014 como Vicepresidente de Global Engagement después de completar su mandato de 6 años en el Directorio de Internet Society, de los cuales 3 años fue su presidente. Raúl fue uno de los fundadores de LACNIC (el Registro de Direcciones de Internet para América Latina y el Caribe), donde desempeñó un papel clave en la construcción de esta Comunidad Regional. Se desempeñó primero como presidente del Directorio y luego como Director Ejecutivo de LACNIC entre 2002 y 2014. Fue uno de los miembros del Grupo de Trabajo sobre Gobernanza de Internet (WGIG) creado en 2004 por el Secretario General de las Naciones Unidas y desempeñó un papel relevante en las negociaciones que tuvieron lugar en relación con este tema en la Cumbre de 2005 en Túnez. En 2006 fue nuevamente distinguido por el Secretario General de

las Naciones Unidas, siendo elegido para formar parte del Grupo Asesor Multisectorial del Foro de Gobernanza de Internet, grupo en el que actuó hasta 2014. Raúl es reconocido por su participación en la comunidad de Internet y también por su trabajo en promover el desarrollo de Internet tanto a nivel regional como global. Raúl reside en Uruguay.

Luã Fergus es graduando en Derecho por la Universidad Federal Fluminense (UFF), participó en el Programa de Movilidad Internacional, asignado a la Universidad Nova de Lisboa. Tambiém es asistente de investigación del Centro de Tecnología y Sociedad de la Fundación Getulio Vargas (CTS/FGV) y miembro fundador del Youth Special Interest Group, de la Internet Society (Youth SIG – ISOC).

Oscar Robles Garay es el Director Ejecutivo de LACNIC, el Registro de Direcciones de Internet para América Latina y el Caribe, organización no gubernamental internacional establecida en Uruguay responsable de la asignación y administración de los recursos de numeración de Internet para la región. Previo a LACNIC trabajó durante 20 años en temas relacionados a los nombres de dominio en NIC México, organización responsable del dominio en Internet .MX, ha sido impulsor de diversas instituciones de Internet en América Latina y el Caribe, como co fundador de LACTLD – la organización de ccTLDs de América Latina y el Caribe, es también co fundador de LACNIC y uno de los promotores del dominio en Internet .LAT. Robles ha trabajado con temas de Gobernanza de Internet, Direcciones IP y Dominios en Internet desde 1995. Ha participado activamente en la creación de ICANN y diversas estructuras regionales relacionadas con Internet. Oscar Robles se graduó de Ingeniero en Sistemas Computacionales y de Maestro en Administración de Tecnologías de Información, ambas del Tecnológico de Monterrey.

Raquel Gatto es abogada y actualmente es Gerente Regional de Políticas para América Latina y el Caribe en Internet Society (ISOC). Antes de ocupar este cargo, se desempeñó como directora en Internet Society Brazil Chapter. También es miembro del Grupo Asesor de múltiples partes interesadas de Gobernanza de Internet

de las Naciones Unidas (IGF-MAG). En el aspecto académico, posee un doctorado en derecho centrado en la gobernanza de Internet en PUC-SP. También es miembro de la Red Académica Global de Gobernanza de Internet – GigaNet y ex Presidenta del Comité de Programa.

Agustín Garzón es abogado con un Máster en Derecho Administrativo de la Universidad Austral (t.p). Se desempeñó previamente como Legislador de la Ciudad de Buenos Aires, Director de la Corporación Buenos Aires Sur (G.C.B.A.), secretario Letrado del Consejo de la Magistratura de C.A.B.A. y en la Secretaría General de la G.C.B.A. En la actualidad es el Gerente Ejecutivo del Ente Nacional de Comunicaciones de Argentina (ENACOM).

Julio César Vega Gómez es el Director General de Asociación de Internet MX, es abogado egresado de la Universidad Intercontinental, con maestría en Derecho de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en la Universidad de Oslo, Noruega. Ha sido Subdirector de Normatividad en Comercio Electrónico en la Secretaría de Economía, dónde trabajó en temas como la Protección de Datos Personales y la regulación de los mensajes de datos no solicitados, y mantuvo una estrecha relación con la industria de las tecnologías de la información.

Jorge Javier Vega Iracelay es Argentino, residente en México, Licenciado en Derecho por la Pontificia Universidad Católica Argentina. Cuenta además con una Maestría en Derecho por la Universidad de Columbia (Nueva York), donde su tesis sobre Arbitraje Internacional en Conflictos de Inversión fue seleccionada para su publicación, y es miembro de la Barra de Abogados del Estado de Nueva York. Jorge se desempeña en la actualidad como Profesor Universitario en la Universidad Panamericana e INFOTEC en México, y es investigador, escritor y conferencista sobre temas relacionados con Tecnología y Sociedad, y colabora en ellos con la Revista Nexos, El Financiero, y otros medios especializados. En el pasado fue Assistant General Counsel de Microsoft Corporation a cargo de la Dirección Legal, Asuntos Corporativos y Filantropía en Microsoft México. En 2008, Vega-Iracelay fue reconocido con

el premio: "Global Attorney Excellence Award" por Microsoft Corporation, en 2010, se le concedió por esa empresa el "Círculo de Excelencia" a nivel mundial por su contribución a la Responsabilidad Social Corporativa, y en el año 2016 como miembro de la lista General Counsel Power List en Mexico, publicada por The Legal 500. Fue Vice Chair del capítulo local de la BSA (Business Software Alliance), así como Presidente y Miembro del Consejo Consultivo de la Asociación Mexicana de Internet y en la actualidad es Consejero en Mamá Digital, una organización de la Sociedad Civil.

Edison Lanza es el Relator Especial para la Libertad de Expresión de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos desde octubre de 2014. Abogado uruguayo egresado de la Facultad de Derecho de la Universidad de la República de Uruguay. El Relator también se ha desempeñado como periodista en distintos medios de comunicación, ha liderado casos relacionados con el derecho a la libertad de expresión ante el Sistema Interamericano de Derechos Humanos y ha integrado, dirigido y fundado varias organizaciones no gubernamentales de defensa del derecho a la libertad de expresión.

Cláudio Soares Lopes es miembro del Ministerio Público del Estado de Rio de Janeiro, desde 1987, ex Procurador General de Justicia de MPRJ, ex presidente del Consejo Nacional de los Procuradores Generales de los Ministerios Públicos de los Estados y de la Unión (CNPG), ex profesor de la Escuela de la Magistratura del Estado de Rio de Janeiro (EMERJ) y de la Fundación Escola del Ministerio Público del Estado de Rio de Janeiro (FEMPERJ).

Daniela Parra Hinojosa es maestra en Estudios Latinoamericanos por la UNAM y Licenciada en Comunicación por la Universidad Iberoamericana Puebla. Es docente en la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES) de la UNAM campus Morelia. Desde el 2006 colabora en proyectos de comunicación popular en América Latina y ha investigado en torno a la comunicación alternativa, integración popular latinoamericana, entre otros temas. Coordina el área de Difusión de REDES A.C.

Maryleana Méndez Jimenez es ingeniera, con una Maestría en Administración de Tecnologías de Información. Posee amplia experiencia en redes corporativas, tanto en el país como en el extranjero. A ello se une experiencia en instituciones públicas, como la Contraloría General de la República y en empresas internacionales. Trabajó como directora de proyectos de TecApro Internacional (miembro del Programa BT Alliance) en varios países de Latinoamérica.

Peter Knight es un economista especializado en el uso de tecnologías de la información y las comunicaciones para acelerar el desarrollo socio-económico. Miembro fundador, investigador y miembro del Consejo del Instituto de Economía Mundial Fernand Braudel en Sao Paulo y autor y / o organizador de siete libros sobre Internet y el desarrollo. Ha ocupado diversos puestos técnicos y de gestión en el Banco Mundial, la Universidad de Cornell, la Fundación Ford, la Institución Brookings y el Centro de Formación para el Desarrollo Económico (CENDEC). Tiene un doctorado de la Universidad de Stanford y se graduó de la Universidad de Oxford y la Universidad de Dartmouth.

Eduardo Magrani es Coordinador del área de Derecho y Tecnología del ITS Río, Senior Fellow en el Alexander von Humboldt Institute for Internet and Society e Investigador Asociado en la Law Schools Global League. Doctorando y con Maestria en Derecho Constitucional por la Pontificia Universidad Católica de Río de Janeiro (PUC-Rio). Eduardo es también Profesor invitado de “Derecho y Tecnología” y “Propiedad Intelectual” en la Graduación de la Escuela de Derecho de la Fundación Getulio Vargas y PUC-Rio. Fue investigador y Líder de Proyectos en las áreas de E-democracia, Internet de las Cosas y Tecnologías Disruptivas en el Centro de Tecnología y Sociedad de la FGV y es abogado desde 2010, actuando activamente en los campos de Derechos Digitales, Derecho Societario y Propiedad Intelectual. Eduardo es miembro permanente de las Comisiones de “Derecho y Tecnología de la Información”, “Enseñanza Jurídica” y “Aspectos Jurídicos del Emprendedorismo y de las Startups” en la OAB-RJ y autor de diversos libros y artículos en el área de Tecnología y Propiedad Intelectual, entre ellos : “Democracia conectada” (2014),

"Digital Rights: Latin America and the Caribbean" (2017) y "La Internet de las cosas" (2018).

María Álvarez Malvido es licenciada en Antropología Social por la UAM-Iztapalapa. Su investigación se ha enfocado en los procesos que siguen diversas radios indígenas y comunitarias en México. Ha publicado en medios como Animal Político, Bricolaje. Revista de estudiantes de Antropología Social y Geografía Humana, Revista Mi Valedor y actualmente colabora en la sección "Cultura y vida cotidiana" de la plataforma digital de Revista Nexos. Coordina el Proyecto de Conectividad Comunitaria Indígena con el apoyo del programa Beyond the Net de Internet Society.

Oscar A. Messano es un ciudadano argentino, es fundador y actual Presidente de eCom-Lac, Federación Latino Americana para Internet y el Comercio Electrónico, y fundador y durante muchos años presidente de Lacnic, Registro de direcciones de internet de America Latina y Caribe. Oscar es también fundador y actual Secretario de CABASE, la Cámara Argentina de Internet, miembro de la Junta directiva de de ISOC-AR Internet Society Capitulo Argentino y fue Relator sobre Internet, ecosistema y conectividad internacional en el Comité asesor de la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones en materia de Telecomunicaciones/ TIC (CCPI CITEL). Oscar es fundador y actual Presidente de Centro de Capacitación en Alta Tecnología para América Latina y Caribe (CCAT-LAT) y especialista de la Unión Internacional de Telecomunicaciones sobre Conectividad, Banda ancha y Puntos de Intercambio de tráfico. Oscar es también fundador y actual CEO de Tecnomedia, empresa especializada en medios digitales, videoconferencias y video streaming.

Christian O'Flaherty es Gerente de Desarrollo Senior para América Latina y el Caribe, en Internet Society. Egresado en Ciencias de la Computación y Posgrado en gestión de empresas, fue docente, director de operaciones de la red académica Argentina, gerente de planificación regional de Internet en Impsat Fiber Networks y responsable del producto Internet para America Latina en Global Crossing**.**

Renan Medeiros de Oliveira es investigador en el Centro de Justicia y Sociedad de la Fundación Getúlio Vargas (CJUS / FGV) y en la Clínica de Derechos Fundamentales de la Facultad de Derecho de la UERJ – Clínica UERJ Derechos. Investigador Permanente del Laboratorio de Regulación Económica de la UERJ – UERJ Reg. Renan es maestrando en Derecho Público y licenciado en Derecho por la Universidad del Estado de Río de Janeiro (UERJ).Posgrado en Derecho Público por la Pontificia Universidad Católica de Minas Gerais (PUC Minas).

Eduardo Molina Quiroga. Abogado, nacido en Mendoza en 1948. Es Doctor en Derecho Civil por la Universidad de Buenos Aires, con tesis calificada como sobresaliente y recomendación al premio Facultad. Es profesor regular adjunto de Derecho Civil (Derechos Reales) en la Facultad de Derecho UBA y profesor de Posgrado en UBA y otras universidades. Co-Dirige la Carrera de Especialización en Derecho Informático (UBA). Es experto evaluador CONEAU. Ha escrito más de 10 libros, entre ellos, el Tratado de Derecho Informático (con Daniel Altmark), numerosos capítulos de libros y publicaciones en revistas jurídicas. Es habitualmente convocado a conferencias, paneles y mesas redondas sobre temas de Derecho Informático. Fue *amicus curiae* ante la Corte Suprema argentina en el caso Rodriguez vs Google. Dirige un proyecto de investigación UBACyT sobre tensiones que generan las nuevas tecnologías aplicadas a la videovigilancia y los derechos a la intimidad y la protección de datos personales. Es Secretario Ejecutivo del Centro de Formación Judicial de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Secretario Académico del Instituto de Capacitación Judicial de las Provincias Argentinas y C.A.B.A. (Reflejar).

Bruno Ramos es Director Regional Oficina Regional de la Unión Internacional de las Telecomunicaciones para las Américas. Bruno es Ingeniero Electrónico graduado por la Escola Politécnica da Universidade de São Paulo y posee dos títulos de Maestría, uno en Reglamentación de Telecomunicaciones y el otro en Ingeniera Electrónica, ambos de la Universidad de Brasilia (UnB). El Ing. Ramos es responsable por el planeamiento, organización y dirección del trabajo de la Oficina Regional de la UIT y la coordinación con

las Oficinas de Área de la UIT ubicadas en Barbados, Chile y Honduras. El Ing. Ramos actúa directamente en la supervisión de las actividades de la Oficina, en coordinación con la sede de la UIT en Ginebra y su equipo en la región en los temas relacionados a los proyectos de cooperación técnica internacional implementados en materia de regulación, administración y monitoreo del espectro radioeléctrico, fortalecimiento de entidades de telecomunicaciones, infraestructura y desarrollo de las capacidades humanas, entre otros temas.

Karla Velasco Ramos cuenta con una licenciatura en Relaciones Internacionales por el ITAM con estudios especializados en política pública y Macroeconomía por parte del Instituto de Estudios Políticos de París (SciencesPo). En el 2016 fue elegida como una de los quince estudiantes para el programa de emprendimiento social Innovation for Equality llevado a cabo por la Universidad de Berkeley y Prospera, organización mexicana sin fines de lucro. Coordina el área Internacional de REDES A.C. donde se enfoca en temas de incidencia política internacional para redes comunitarias.

Andrés Sastre es Director Regional de ASIET para el Cono Sur desde 2012. Es licenciado en Derecho por la Universidad Complutense de Madrid y Máster en Economía por la Universidad de Salamanca. Asesor experto en regulación de telecomunicaciones y Gobernanza de Internet, forma parte de la dirección del Foro de Gobernanza de Internet para América Latina y colabora dentro del sector privado en la estrategia de eLac, agenda digital para América Latina.

Vanda Scartezini se educó como ingeniera electrónica, con especialización en gestión de I + D. Su carrera abarca más de 35 años en puestos directivos en el sector de las TIC, tanto en el sector público como en el privado. Asesoró al gobierno y ayudó a escribir e implementar muchas leyes fundamentales en toda la vida comercial brasileña, desde leyes de circuitos integrados, leyes de tecnología de la información, software, derecho de autor, patentes y variedades agrícolas, defendiéndolas en el Mercosur y en la OMC. Actualmente es socia de dos empresas consultoras en TIC, Internet y propiedad intelectual: POLO Consultores Associados & IT

TREND, también es presidenta de la Junta de FITEC, un centro de investigación y desarrollo de TIC (www.fitec.org.br) y miembro del directorio de otras dos instituciones de I + D en TIC. Desde el área social de TI, es vicepresidenta de una asociación local de mujeres de TI llamada Nexti y una de las gestoras de un grupo internacional para el empoderamiento de las mujeres: DNS Women group.

Vanessa Fusco Nogueira Simões es Promotora de Justicia del Estado de Minas Gerais, Brasil. Licenciada en Derecho por la Universidad Federal del Estado de Minas Gerais, concluyó su Doctorado en Derecho en la Universidad de Barcelona en el año 2011. Actuó como docente en el Centro de Estudios y Criminalidad y Seguridad Pública de la UFMG, enseñando la disciplina Ley y Control Social. Fue la responsable de la creación de la primera Fiscalía de Justicia de Combate contra los Crímenes Cibernéticos de Brasil en el año 2008. Es miembro del Comite de Enfrentamiento al tráfico de Personas del Estado de Minas Gerais.

Hugo Fusco Nogueira Simões es abogado, especialista en Crímenes cibernéticos. Actuó como pasante en el Ministerio Público del Estado de Minas Gerais. Cursó American Law en la Universidad de Minnesota, EE.UU. y es post-graduando en Ciencias Criminales por la Universidad FUMEC, en Belo Horizonte.

Christoph Steck es Director de Políticas Públicas e Internet en Telefónica. Dirige la defensa y define sus posiciones sobre Políticas de Internet y Gobernanza y otros temas de políticas que configuran la Economía Digital. Es Vice-Presidente del comité de Políticas de Economía Digital de BIAC (OCDE) y también de la Comisión de Economía Digital de la Camera de Comercio Internacional (ICC), Co-Presidente de OMAC de Internet Society (ISOC) y Presidente del grupo de Asuntos Internacionales y Gobernanza de Internet de ETNO (la Asociación Europea de Telecomunicaciones). Además, representa Telefónica en diversas organizaciones internacionales (como G20, ITU, ICANN) y es un reconocido experto y orador sobre políticas digitales. Ha dirigido la publicación del Manifiesto Digital de Telefónica ampliamente reconocido e influyente. Christoph estudió Derecho en las Universidades de Colonia, Múnich y Londres (UCL) y es un cualificado abogado alemán que tiene un Master

en Administración de Empresas (MBA) del IE University donde también es Profesor Asociado.

Erick Huerta Velázquez es doctorante en Desarrollo Rural en la UAM Xochimilco; Maestro en Administración Social con Especialidad en Desarrollo Comunitario por la Universidad de Queensland, Australia, y Licenciado en Derecho por la Universidad Iberoamericana con cursos de postgrado en la Escuela Libre de Derecho. Experto de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) para temas de conectividad en zonas apartadas y pueblos indígenas. Diseñó la estrategia jurídica de la primera Red de Telefonía Celular Comunitaria Indígena en el mundo. Es Coordinador General Adjunto de REDES A.C.

SECCIÓN INTRODUCTORIA

1 Diez años de *South School on Internet Governance*

Olga Cavalli*, *Adrián Carballo* y *Oscar Messano

Una de las características singulares de Internet es la forma en la que fue concebida por sus creadores, basada en una coordinación global distribuida de sus recursos. No existe un único lugar de control, no existe un presidente ni un pequeño grupo de funcionarios que la gobiernan. Internet funciona gracias a millones de redes independientes, con distintos dueños, con distintas tecnologías, distribuidas por todo el mundo, coordinadas gracias al trabajo de organizaciones que elaboran reglas y protocolos para que esta red de redes funcionen en conjunto, brindándonos la increíble experiencia de una red única global.

Dada su particular gobernanza, resulta evidente que el anális de sus reglas y normas, su impacto en la economía, en la sociedad y en la vida cotidiana, es motivo de un gran interés por un amplio conjunto de actores.

Los documentos de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información incluyen una definición de Gobernanza de Internet que muestra la intrínseca esencia de las múltiples partes interesadas involucradas en su funcionamiento:

> *"Gobernanza de Internet es el desarrollo y aplicación por los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil, en el desempeño de sus respectivos roles, de principios, normas, reglas, procedimientos de toma de decisiones y programas comunes que dan forma a la evolución y a la utilización de Internet*[2]*."*

Existe una variedad de espacios de participación y debate donde se definen estos "principios, normas, reglas y procedimientos" que hacen a la coordinación global de Internet, donde interactúan la distintas partes interesadas o *stakeholders*: ICANN, IETF, IGF, LACIGF, LACNIC, reuniones de la UIT Unión Internacional de Telecomunicaciones, de la OEA Organización de Estados

2 Ver https://www.itu.int/net/wsis/docs2/tunis/off/6rev1.html

Americanos, entre otras reuniones nacionales, regionales y globales.

Si bien estas reuniones son en general abiertas a la comunidad, no es fácil participar activamente desde un principio. Los temas que se tratan son de cierta complejidad y la dinámica de cada reunión es distinta, se necesita algún tiempo para insertarse activamente en el diálogo.

El grupo de becarios y expertos de SSIG 2014 organizada en Port of Spain, Trinidad Tobago.

Cómo llevar entonces a estos espacios de debate los temas relevantes a nuestra región? Cómo facilitar la participación de nuestros representantes en forma activa y efectiva? Cómo ayudar a nuestros jóvenes a insertarse en esta comunidad de la Gobernanza de Internet? Cómo formar los líderes de la Gobernanza de Internet de nuestra región?

La *South School on Internet Governance* surgió para ayudar a la comunidad a contestar estas preguntas y responderlas con acciones concretas. Los objetivos de la *South School on Internet Governance* son, desde su inicio, los siguientes:

- Crear un espacio de formación para nuevas generaciones de profesionales que participen activamente en reuniones donde se conforma el futuro de la red Internet.
- Ayudar a formar a los nuevos líderes de la Gobernanza de Internet en cada uno de los países de la región.

- Consolidar una representatividad relevante de la región en espacios donde se debate y define la Gobernanza de Internet.

Apertura de la *South School on Internet Governance* en Bogotá, Colombia, en 2012.

Existen varias barreras para lograr una participación activa y relevante de nuestra comunidad regional, una de ellas es el idioma. Es por esta razón que la *South School on Internet Governance* ha ofrecido en todas sus ediciones traducción simultánea Inglés – Español y en las dos ediciones organizadas en Brasil traducción simultánea Inglés – Español – Portugués. La traducción simultánea permite que tanto expertos como becarios puedan interactuar con facilidad y lograr así una participación activa durante todos los días de actividades.

La *South School on Internet Governance* rota entre países de la región, se organiza cada año en un país diferente. Esta rotación permite un involucramiento mayor de cada una de las comunidades en las que se organiza. También permite a los participantes de otros países de la región y miembros del cuerpo docente, interactuar con la comunidad local donde la escuela se organiza.

La *South School on Internet Governance* ha sido organizada con gran éxito en las siguientes ciudades:

- Buenos Aires, Argentina (marzo 2009)
- Sao Paulo, Brasil (marzo 2010)
- México DF, México (abril 2011)
- Bogotá, Colombia (marzo 2012)
- Panamá, Panamá (abril 2013)
- Puerto España, Trinidad Tobago (abril 2014)
- San José de Costa Rica, Costa Rica (abril 2015)
- Washington DC, Sede OEA, USA (abril 2016)
- Río de Janeiro, Fundación Getulio Vargas, Brasil (abril 2017)
- CYBER SSIG Washington DC, Sede OEA, USA (abril 2018)

Para ayudar a la capacitación de profesionales que se desean formar en Gobernanza de Internet y así involucrase activamente en el ecosistema de Internet, la *South School on Internet Governance* ofrece desde su primera edición becas a todos sus participantes. Las becas comprenden el curso, materiales de estudio, alojamiento en hotel y comidas. Para los becarios que viven cerca de la sede o deseen alojarse por su cuenta, existen becas sin alojamiento en hotel.

Grupo de becarios de la South School on Internet Governance 2017 en la sede de la Fundación Getulio Vargas en Río de Janeiro, Brasil, 2017.

La selección de becarios se hace en conjunto con la institución anfitriona luego de un llamado a participar amplio, que se difunde en redes sociales y distintos medios de comunicación virtuales. El grupo de becarios se conforma tratando de lograr:

- La mayor diversidad geográfica
- Balance de género
- La mayor diversidad en representatividad de distintos *stakeholders* entre becarios
- La mayor diversidad en formación y experiencia profesional entre becarios
- Sin ningún límite de edad

Desde su cuarta edición organizada en Bogotá, Colombia (2012) la *South School on Internet Governance* ofrece además de las actividades presenciales, participación remota abierta a toda la comunidad a través de transmisión de video y audio en dos o tres canales de audio (Español e Inglés y, en Brasil, Español, Inglés y Portugués).

Vint Cerf, padre de Internet junto a los fundadores de la *South School on Internet Governance*, Olga Cavalli y Adrián Carballo antes de su participación en la South School on Internet Governance 2016 en la sede de la *Organización de los Estados Americanos OEA* en Washington DC, en 2016.

Desde 2012 la participación remota se incrementa año a año. La mayor participación remota se registró en 2016 durante la octava edición de en Washington DC, en la sede de OEA, cuando se registraron 25.000 participantes remotos de 89 países durante los cinco días de actividad.

Es importante destacar el rol de cada organización anfitriona, la que es fundamental en convocar a la comunidad local, cumpliendo un papel importante en el desarrollo organizativo y logístico de todo el evento y en el contacto con expertos locales que formarán parte del cuerpo docente.

Una mención especial merece el apoyo de una gran cantidad de gobiernos, empresas y organizaciones que año a año contribuyen con el programa de becas para organizar la *South School on Internet Governance*.

Cada edición de la *South School on Internet Governance* cuenta con la participación de los más reconocidos expertos en Internet de América y de Europa, todos ellos reconocidas personalidades relacionadas con la Gobernanza de Internet, quienes interactúan con el grupo de becarios durante los cinco días de la actividad.

La *South School on Internet Governance* genera nuevas iniciativas espontáneas entre los participantes. Cada año la organización crea un correo electrónico y un grupo de Telegram para el grupo de becarios, además ellos mismos generan espontáneamente otros grupos de intercambio de información en Facebook, Twitter y en Watsapp. Todos estos medios de comunicación siguen siendo usados por cada grupo de becarios quienes luego de la escuela siguen en contacto intercambiando información de utilidad para sus trabajos, oportunidades laborales, actividades sociales y muchas otras informaciones.

SSIG 2016 organizada en la sede de OEA en Washington DC, honrados con la presencia de Vint Cerf, padre de Internet, en el centro de la foto.

En 2016 por iniciativa del Capítulo de ISOC de Barbados, se organizó localmente en un aula de universidad un hub remoto donde participaron unas 60 personas que siguieron todas las actividades de los cinco días y pudieron hacer consultas y preguntas en forma virtual.

En las diez ediciones de la *South School on Internet Governance* se han capacitado en forma presencial más de 2300 becarios y miles más en forma remota. Decenas de expertos de todo el mundo han participado como docentes. Muchos de los becarios hoy están profundamente involucrados participando en roles relevantes en organizaciones, gobiernos y empresas relacionadas con la Gobernanza de Internet.

Los diez años de la *South School on Internet Governance* representan un viaje maravilloso a través de nuestra bella región, en contacto con grupos de becarios que se interesan por el impacto de la tecnología en la sociedad y a través de la permanente evolución de la tecnología y de Internet que cada año nos enfrenta a nuevos desafíos.

En nuestro rol de fundadores de este maravilloso espacio, nos consideramos privilegiados porque nos hayan permitido crearlo y nutrirlo a través de los años. Expresamos nuestro profundo agradecimiento a quienes contribuyen con esta iniciativa, a las organizaciones anfitrionas en cada país, a todos los expertos que han contribuido con sus conocimientos y tiempo a enriquecer el programa de actividades, a los becarios y participantes remotos y a todos quienes de una manera u otra han colaborado para que la *South School on Internet Governance* cumpla sus diez años de una exitosa trayectoria.

Los invitamos a recorrer con nosotros muchos años más en este maravilloso viaje de aprendizaje y amistad.

Olga Cavalli*, *Adrián Carballo* y *Oscar Messano
www.gobernanzainternet.org

2 Gobernanza y regulaciones de Internet: una presentación crítica

Luca Belli

Desde su popularización en los años 1990, Internet se ha convertido en una parte integral de las vidas de todos los individuos conectados y en una herramienta esencial para la formación de nuestras opiniones y para permitirnos aprender, comunicar, socializar, tener acceso a servicios públicos y emprender, libremente difundiendo los frutos de nuestra creatividad online. Internet y las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) son cada día más ubicuas y se vinculan inexorablemente con nuestras actividades cotidianas relacionándose a nuestra vida democrática, económica y social. Una porción cada día más elevada de las oportunidades que podemos captar durante el curso de nuestras vidas depende de la posibilidad de tener acceso a Internet, mientras la posibilidad de evitar una cantidad creciente de riesgos depende de nuestra capacidad de comprender cómo Internet funciona y cómo podemos utilizarlo de manera segura, productiva y sostenible.

En este contexto, cabe resaltar que, si la información es el oxígeno de la era moderna, entonces Internet puede considerarse como el aparato respiratorio de la humanidad contemporánea, que necesita ser cuidado durablemente para salvaguardar una sana y robusta constitución y evitar las evoluciones que podrían prejuzgar nuestro bienestar.

Así, las formas de gobernanza y de regulación de un fenómeno tan impactante y tan esencial para nuestras vidas ya cesaron de ser un tema para especialistas y se convirtieron en asuntos debatidos cotidianamente entre el público e influenciados por un flujo continuo de propuestas legislativas así como por las decisiones de actores privados, cuyas dimensiones económicas pueden ultrapasar aquellas de la gran mayoría de los Estados existentes. Del mismo modo que en el medioambiente las decisiones de poderes públicos y empresas pueden determinar externalidades positivas y negativas para la totalidad de los componentes del ecosistema, en el ambiente digital las decisiones de actores públicos y privados

pueden desplegar sus efectos mucho más allá de las fronteras nacionales o de productos y servicios específicos[3].

El reconocimiento de la complejidad de Internet y de la interdependencia de su elementos que la componen es el punto de partida de este libro, que no tiene la pretensión de analizar de maniera exhaustiva la evolución y el impacto de Internet en las Américas, sino más bien de ofrecer los elementos necesarios para poder comprender y cuestionar varias de las facetas que componen el prisma de la gobernanza de Internet y analizar críticamente varias de las herramientas regulatorias que influencian su evolución en la región. Solo entendiendo la existencia, la interconexión y, frecuentemente, la contraposición de intereses particulares y de instrumentos de regulación que modelan la evolución de Internet, el lector podrá comprender la utilidad de procesos de gobernanza abiertos a la participación de los varios "stakeholders"[4] que elaboran e implementan las regulaciones sectoriales que definen el presente y el futuro de Internet.

Así, este trabajo adopta un abordaje multistakeholder en el sentido de incluir una serie de análisis muy heterogéneos, escritos por algunos de los especialistas más reconocidos de la región, desde el mundo académico, los sectores público y privado, la sociedad civil y la comunidad técnica. Este libro es particularmente relevante no sólo porque celebra diez años de debates multistakeholder en el ámbito de la *South School on Internet Governance* (SSIG) sino también porque es la única obra de la región que prueba con los hechos y con contenidos concretos la utilidad del análisis multistakeholder para conocer y ponderar con atención la variedad de puntos de vista y de intereses que están en juego cada vez que un aspecto de Internet es considerado.

La mayor riqueza de cualquier ejercicio multistakeholder es – o, por lo menos, debería ser – la heterogeneidad de las opiniones

3 Para una discusión en este sentido, ver Belli (2016:312-323).

4 El término inglés stakeholder define cualquier persona física o jurídica involucrada en los procesos deliberativos y de toma de decisiones que tienen lugar a nivel internacional, nacional o local. La participación de los stakeholders es justificada por su interés o "*stake*" en un proceso determinado. En este trabajo, consideraremos el término interés como "la motivación económica o política, o el valor moral, que despierta la atención de un individuo o una organización en un proceso, lo que lleva a inversión de recursos específicos para influir en el resultado del proceso." Ver Belli (2015).

presentadas y debatidas. Solo la confrontación de opiniones diferentes y el análisis cuidadoso de los intereses involucrados pueden llevar a la toma de decisiones informadas y a abordajes sustentables. En este sentido, examinando este libro, el lector podrá encontrar opiniones variadas y, a veces, divergentes porque el objetivo de este trabajo no es ofrecer soluciones definitivas sino solo comunicar ideas y elementos de reflexión pluralistas, para ayudar a cada uno a formar su opinión de manera crítica e independiente.

2.1 Cuestiones sustanciales y cuestiones bizantinas

En conformidad con el párrafo 34 de la Agenda de Túnez para la Sociedad de la Información, adoptada durante la segunda fase de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (familiarmente conocida como WSIS – pronunciado "uisis" – por causa del acrónimo del inglés derivado de *World Summit on the Information Society*), "la gobernanza de Internet es el desarrollo y la aplicación por los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil, en el desempeño de sus respectivos papeles, de principios, normas, reglas, procedimientos de toma de decisiones y programas comunes que dan forma a la evolución y a la utilización de Internet."

A pesar de no brillar por su precisión, esta definición de trabajo tiene el considerable mérito de evitar los conflictos epistemológicos sobre lo que puede ser definido como gobernanza[5]. Sin embargo, la falta de una clarificación de como la cooperación de los diferentes stakeholders debería ser implementada concretamente, deja la puerta abierta para más de una década de especulaciones sobre lo que puede ser definido como un proceso multistakeholder y, sobretodo, lo que puede ser como una forma verdaderamente abierta, inclusiva o democrática de multistakeholderismo. En este contexto, desde el desarrollo de WSIS muchos – talvez

5 Desde la década de 1980, el concepto de gobernanza se ha generalizado y la versatilidad de su uso ha sugerido la existencia de casi tantos conceptos de gobernanza como investigadores en el campo. En contraste con el término "gobierno", que caracteriza a la institución gobernante, el término "gobernanza' es generalmente usado para referirse al aspecto procesal y, particularmente, a la forma de gobernar un sistema. Este concepto ha sido usado desde la Edad Media para describir el sistema político caracterizado por la participación institucionalizada de diferentes grupos corporativos como la Iglesia, los actores económicos y los poderes territoriales. Desde la Edad Media, muchas versiones del concepto de gobernanza han sido elaboradas y promovidas. Ver Belli (2016:35-96).

demasiados – trabajos en la área de la gobernanza de Internet han sido dedicados al análisis de los procesos y de las instituciones categorizadas como multistakeholder y, particularmente, al modelo de gobernanza multistakeholder desarrollado en el ámbito del sistema de nombres de dominios.

Sin querer disminuir el interés académico de debatir las diferentes versiones y cambios de los varios modelos multistakeholders,[6] parece esencial destacar que, siendo la atención un recurso limitado, la concentración excesiva de tal recurso sobre el análisis de la mejor forma de multistakeholderismo tiene como consecuencia, *ad minima*, la de desviar la atención de otras cuestiones que tienen un impacto directo, bastante mayor, sobre la vida de cada individuo. En esta perspectiva, mucha atención, esfuerzos de especialistas y muchos recursos económicos han sido dedicados a elementos relativamente marginales y de impacto comparativamente limitado sobre el bienestar de los individuos, como la definición de un modelo multistakeholder apropiado para la Supervisión de las "Funciones de IANA"[7] del sistema de nombres de dominio, puede ser considerado como una utilización non optímale de tales atención, esfuerzos y recursos económicos. Infelizmente, la concentración talvez excesiva de atención sobre estas últimas cuestiones no permitió – o, por lo menos, no ayudó – a encontrar soluciones durables para cuestiones de importancia capital para los individuos como la reducción de las brechas digitales, la protección de la privacidad y de la ciberseguridad, y el estabelecimiento de ecosistemas digitales nacionales competitivos que permitan aprovechar y difundir los beneficios de las transformaciones tecnológicas.

Aunque la definición de procesos multistakeholder sólidos sea muy importante, el riesgo de una excesiva concentración en cuestiones formales y procesales, en lugar de concentrarse en las varias y

6 Con respecto a la gobernanza de Internet, tanto los beneficios como los riesgos vinculados a los procesos multistakeholder parecen particularmente tangibles. Ver, por ejemplo, Kleinwächter (2007); Hill (2015); Belli (2016).

7 Es este sentido podemos destacar que el costo del proyecto de transición de las Funciones de IANA – proyecto que fue anunciado en marzo 2014, antes de la conferencia conocida como NETmundial, conferencia convocada en reacción a las llamadas "revelaciones Snowden" – fue de aproximadamente USD 34 Millones. Ver https://www.icann.org/resources/pages/iana-transition-project-costs

urgentes cuestiones sustanciales, es una reproducción en clave moderna del famoso debate sobre el sexo de los ángeles, conocido por ser la cuestión bizantina por excelencia. Según la leyenda, durante la invasión turca de Bizancio, en 1453, los políticos, los burócratas, los notables y los filósofos, juntos con todo el pueblo, no conseguían darse cuenta de la magnitud de lo que estaba aconteciendo a las puertas de la ciudad, porque estaban todos ocupados en la interminable discusión sobre el sexo de los ángeles. Así, los bizantinos no pudieron responder adecuadamente a los desafíos más importantes, terminaron siendo colonizados por los otomanos y, de paso, ni siquiera consiguieron definir cuál podría ser, finalmente, el sexo de los ángeles.

En tal perspectiva, el objetivo de la realización de este libro no fue concentrar los esfuerzos de los diferentes autores para debatir los detalles del mejor modelo de gobernanza multistakeholder posible, sino de utilizar las indiscutibles competencias de los especialistas seleccionados para esta publicación para ofrecer análisis con perspectivas diferentes y estimulantes, a veces hasta ser provocadoras, sobre algunos de los asuntos que consideramos como los más importantes para el futuro digital de la región y que, trece años después del WSIS, permanecen sin resolverse.

Los temas analizados en este libro están en el centro de los procesos de gobernanza y de los esfuerzos de regulación que están definiendo el avance de Internet y demuestran que nuestra capacidad de desarrollo y disfrute de derechos fundamentales son considerablemente influenciados en relación a la manera en que Internet y las TIC se desarrollarán en la región. La importancia de este punto es enorme y representa el hilo conductor de todo el libro, siendo analizada cuidadosamente en sus diferentes perspectivas para las contribuciones de los autores. Las oportunidades y los desafíos ofrecidos para Internet, su gobernanza y sus regulaciones, son explorados con maestría desde los prefacios de Vint Cerf, uno de los padres de Internet, y de Raúl Echeberría, Vicepresidente de *Global Engagement de Internet Society*, hasta las conclusiones de Edison Lanza, Relator Especial para la Libertad de Expresión. A lo largo de las cuatro partes de este libro, el lector será llevado a explorar las evoluciones y las brechas de la infraestructura Internet

en la región, a ponderar las medidas susceptibles de promover una expansión sostenible de la conectividad, a analizar los desafíos de la privacidad y de la ciberseguridad, y finalmente a considerar una selección de transformaciones tecnológicas, regulatorias y sociales que la región es llamada a enfrentar.

2.2 Gobernanza multistakeholder e instrumentos de regulación

Al considerar cuestiones naturalmente complejas y polifacéticas, es necesario analizar cuidadosamente las consecuencias políticas, jurídicas, económicas y sociales que determinadas decisiones pueden desplegar. Así, la complejidad, la sofisticación técnica y el inevitable impacto social del Internet resaltan el interés del abordaje elegido para esta publicación, ofreciendo un amplio espectro de opiniones de expertos para promover debates informados y soportar la elaboración de políticas y regulaciones basadas en datos empíricos y puntos de vista diferentes.

En esta perspectiva, el uso del término gobernanza en referencia a Internet busca enmarcar los mecanismos que favorecen la interacción y la asociación de las diferentes partes interesadas, los stakeholders, en un espacio político donde se confrontan ideologías e intereses económicos divergentes. Por lo tanto, la gobernanza de Internet puede ser considerada como el conjunto de los procesos que deberían estimular la comparación de ideas e, idealmente, promover la formación colaborativa de nuevos "regímenes internacionales"[8] que permitan el buen funcionamiento de Internet.

Por el contrario, los diferentes instrumentos de regulación son producto de estos procesos de gobernanza que pueden ser más o menos participativos. El objetivo de la regulación es mantener en equilibrio y garantizar el correcto funcionamiento de sistemas complejos,[9] dentro de los cuales una pluralidad de actores

8 Uno de los casos de plagio menos conocidos del mundo de la gobernanza de Internet es la definición misma de gobernanza de internet que es "libremente inspirada" de la célebre definición de régimen internacional elaborada por Stephen Krasner, según el cual los regímenes son conjuntos de "principios, normas, reglas y procedimientos de toma de decisiones implícitos o explícitos en torno a los cuales convergen las expectativas de los actores en un área determinada de las relaciones internacionales." Ver Krasner (1983).

9 Frison-Roche (2002:314).

independientes interactúa de manera desordenada, animados por motivos e intereses divergentes. A la luz de esta consideración, es importante destacar que las diferentes herramientas de regulación de Internet pueden ser de origen pública, como las convenciones internacionales, las leyes, los reglamentos y las decisiones tomadas para los tribunales y las agencias nacionales, sino que pueden tener también naturaleza privada. En este último caso, la regulación privada puede ser de tipo contractual, como los términos y condiciones[10] que definen las reglas de utilización de plataformas[11] web, aplicaciones móviles y redes de acceso Internet, o pueden ser de tipo técnico, como los algoritmos, los estándares y los protocolos que definen la arquitectura de software y hardware que determinan lo que los usuarios pueden o no pueden hacer en el ambiente digital[12].

Las dinámicas normativas que surgen entre los instrumentos regulatorios mencionados destacan los beneficios de un abordaje multistakeholder no solamente para confrontar las ideas de los diferentes stakeholders sino también para estimular la compatibilidad de los varios instrumentos regulatorios que pueden ser elaborados para dichos stakeholders. Así, en el ecosistema digital, la normatividad no es de origen únicamente estatal, sino que las formas prevalentes – y más efectivas – de regulación son aquellas de naturaleza privada, que podemos definir como "*lex electrónica*," o sea los acuerdos contractuales, y como "*lex informática*," o sea el software y hardware que definen la arquitectura de Internet[13]. En este contexto de pluralismo normativo, la colaboración de los diversos stakeholders se torna instrumental al fin de estimular la elaboración y la implementación de estrategias regulatorias eficientes y sostenibles, considerando todas las externalidades – positivas o negativas – que un tipo

10 En este sentido, ver el estudio "Terms of Service and Human Rights", desarrollado por el Centro de Tecnología y Sociedad de la Fundación Getulio Vargas, en asociación con el Consejo de Europa, disponible en http://tinyurl.com/toshr

11 Para un análisis sobre la regulación de las plataformas digitales, ver Belli y Zingales (2017).

12 Ver Reidenberg (1998); Lessig (2006); DeNardis (2009); Belli (2016).

13 Las fórmulas *lex electronica* y *lex informática* se acercan intencionalmente de la expresión *lex mercatoria*, para resaltar sus orígenes y desarrollos fuera de las instituciones políticas tradicionales. Así, la *lex mercatoria* se refiere al conjunto de reglas que fueran desarrolladas e implementadas por los comerciantes medievales para regular el comercio transfronterizo en ausencia de una autoridad estatal efectiva. Ver Belli (2016:133)

de tecnología o un tipo de regulación pueden desplegar sobre afectando los intereses de todos los stakeholders.

En continuidad con el abordaje multistakeholder promovido por la SSIG en los últimos diez años, este libro permitió reunir una serie de análisis particularmente valiosos que, no solamente pueden ser utilizadas a título informativo, sino también representan una excelente base de discusión para la promoción de políticas y regulaciones sostenibles. Así, las contribuciones incluidas en este trabajo parecen particularmente útiles, en primer lugar, para identificar los diversos aspectos de diferentes problemas que son comunes a los países de la región y, en segundo lugar, para identificar soluciones alternativas a lo que ya fue experimentado hasta hoy y que, infelizmente, no se tornó eficaz o no consiguió ser implementado efectivamente.

Las diferentes contribuciones incluidas en las cuatro partes de este libro son presentadas brevemente en las secciones siguientes.

2.3 Infraestructura entre evoluciones y brechas

La primera parte de este volumen es dedicada al panorama de la infraestructura en la región, analizando críticamente las evoluciones y los desafíos que están siendo enfrentados por los distintos stakeholders. Esta parte es abierta por el análisis de Bruno Ramos sobre la función transformadora de la infraestructura Internet, en su capítulo dedicado a "**Las comunicaciones invisibles: Inclusión y desarrollo social por medio de las telecomunicaciones/TIC**." Ramos argumenta que, cuando se hace un examen de nuestro tiempo, puede ser observado que detrás de una imagen superficial de gran transformación, las bases sociales de finales del siglo XX siguen existiendo sin grandes cambios, tanto desde el punto de vista económico de supremacía entre las naciones como la separación entre las clases más y menos favorecidas. Sin embargo, dentro del campo de estudio de las telecomunicaciones y las tecnologías de información y comunicación (TIC), las transformaciones tecnológicas impulsan un gran cambio en la forma de interacción entre las personas, cambiando la forma de observación del espacio físico y social. Las comunicaciones sirven como resorte propulsor de una transformación por medio del acceso a la información,

estando en todas partes, como un ser invisible que nos guía hacia nuevos horizontes, posibilitando la disminución de las diferencias y la inclusión de las personas en situación de vulnerabilidad.

Así, el autor explica que para que este mecanismo de inclusión y desarrollo por las telecomunicaciones y TIC se convierta en un ciclo motor de bienestar social es necesario el establecimiento de un ambiente favorable al florecimiento de estas "comunicaciones invisibles", pasando por la construcción de un modelo de gobernanza que permita su crecimiento, siguiendo principios de actuación más y más amplios, y por la implantación de infraestructura para el flujo de información en las áreas de gran volumen de tráfico y en las áreas más remotas y sin inversión. En conclusión, Ramos discute los problemas que existen contra el establecimiento de ese ambiente de comunicaciones invisibles inclusivas y las diversas vías de acción que se pueden trazar para combatirlos, manteniendo viva la posibilidad de nuevas visiones disruptivas.

El análisis de Ramos es perfectamente complementado por el capítulo de Maryleana Mendez Jimenez, sobre "**El papel fundamental de la infraestructura de telecomunicaciones**," donde la autora argumenta que la infraestructura de telecomunicaciones ha sido, es y será la piedra angular sobre la cual descansa todo el ecosistema digital. Por lo tanto, su objetivo en el Siglo XXI es el de llevar una Internet robusta, veloz y segura a la mayor cantidad de personas, lo que redunda en el beneficio público de una sociedad más conectada y en el beneficio privado de un mercado más fuerte. La autora destaca que el avance tecnológico, así como la búsqueda de la eficiencia de la provisión del servicio, han generado cambios en el alcance, la escala, la propiedad y la amortización de esta infraestructura. En un mundo hiperconectado, el uso productivo e intensivo de la tecnología determinará la supervivencia de los negocios y la estabilidad y crecimiento de la economía como un todo.

La industria de telecomunicaciones ha evolucionado para hacer más eficientes sus procesos y de esta forma poder soportar las fuertes y necesarias inversiones en mantenimiento y desarrollo de infraestructura, esto a pesar de ser el único componente del ecosistema digital altamente regulado. Los marcos normativos y

los reguladores deberán adaptarse y consolidarse, para continuar siendo relevantes en el nuevo entorno económico, el cambio debe empezar desde ya. El rol de regulador deberá evolucionar hacia un promotor de la inversión necesaria para la economía digital, asimismo deberá ser vigilante de que haya una competencia sana y enfatizar la protección del usuario final sobre todo en cuanto a su seguridad y privacidad.

En su capítulo dedicado a "**Los Desafíos del Acceso a Internet**" Oscar Robles Garay nos recuerda que los no conectados representan el 50% de la población del planeta y en ese porcentaje se ubican aquellos grupos más vulnerables y en zonas aisladas geográficamente, lo cual implica un desafío superior a lo que ha sido conectar a la primera mitad de la población durante los últimos 30 años. Sin embargo, lo anterior no podría ser una excusa para ignorar los desafíos que existen con los ya conectados, desafíos que además establecen objetivos móviles y crecientes en los próximos años, que requieren de una Internet apta para las tareas que nos depara el presente y de un Internet abierto porque ha sido ese el que ha favorecido este dinamismo global del cual hoy gozamos. Partiendo de esta reflexión, el autor explora los desafíos que están presentes en cualquier economía, no sólo para los países menos desarrollados, destacando la importancia de mantenerlos en nuestras discusiones con el objetivo de que se establezcan soluciones sostenibles.

Subsecuentemente, Agustín Garzón explora "**La evolución de las telecomunicaciones: tecnología, políticas públicas y regulación en Argentina**," destacando como el progreso de las telecomunicaciones ha generado un dinámico desarrollo de servicios y aplicaciones TIC, susceptibles de generar oportunidades considerables. Entre estos servicios, se destacan no solamente los servicios tradicionales como la telefonía y la radiodifusión, sino también nuevos servicios digitales, basados en Internet, que conllevan al análisis de temas actuales tales como Mercado Digital Regional, Inteligencia Artificial, Industria 4.0, Ciberseguridad y 5G, entre otros. Asimismo, el autor indica que el desarrollo de las telecomunicaciones ha tendido hacia una convergencia tecnológica, permitiendo brindar distintos servicios a través de una misma infraestructura, lo cual requiere un marco regulatorio acorde

que favorezca y fomente el desarrollo del sector, permitiendo a los usuarios acceder a una mayor oferta de servicios, de manera asequible y en condiciones sociales y geográficas equitativas.

Para alcanzar los objetivos mencionados y generar un entorno apto para la implementación de los servicios de telecomunicaciones y TIC, se requiere en forma indispensable una adecuada infraestructura de telecomunicaciones y es por ello que las políticas públicas tienen su foco en el despliegue de infraestructura. En esta perspectiva, Garzón detalla las principales tendencias tecnológicas así como las herramientas regulatorias que favorecen su implementación, sin dejar de describir las principales dificultades que enfrentan el sector y las medidas regulatorias y políticas públicas desarrolladas con el objetivo de resolverlas.

El contexto argentino es explorado de otra manera diferente por Oscar Messano, en su capítulo sobre "**Conectividad Nacional e Internacional: el caso de éxito del IXP Buenos Aires**." En base a su experiencia profesional y personal, el autor relata un viaje en la conectividad argentina, que lleva un poco más de 30 IXP y cuyos participantes son de variado origen nacionales e internacionales, ONG, pymes, gobiernos, academia, empresas incumbentes, empresas líderes, entre otros, haciendo del proyecto un interesante laboratorio de gestación y actuación de "multiples partes interesadas." Destacando la existencia de desafíos, Messano analiza cómo sortear estos desafíos es parte de cualquier actividad innovadora. El autor explora el caso de éxito del IXP Buenos Aires, destacando como hoy, el proyecto "Federalización de la banda ancha" está en pleno proceso de crecimiento y produce un intercambio permanente de información con los IXP de la región. Esta experiencia ha llevado a la creación de LAC-IX "Asociación de Puntos de Intercambio de Internet de América Latina y Caribe", una entidad sin fines de lucro radicada en Uruguay, que nuclea a 10 países con IXP de la región: Argentina, Brasil, Caribe, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador y Paraguay.

En su capítulo sobre "**La evolución tecnológica de los caminos de Internet**," Lacier Dias explora el acceso a Internet en América Latina y el Caribe, tratando la creciente necesidad de estar conectados, del impacto que el acceso tiene en la economía digital

y de la falta de seguridad jurídica para emprendedores y usuarios que aún persisten en la región. Para tratar estos tópicos, el autor comienza por la trayectoria histórica de los tipos de infraestructura física, de los protocolos de enrutamiento y de las tecnologías de enrutamiento de datos utilizadas en la conectividad. Además, Dias presenta algunas perspectivas para un escenario futuro, al tratar el tema de la implementación del Protocolo de Internet versión 6 (IPv6), el crecimiento de las redes comunitarias y el importante papel desempeñado por los pequeños y medianos proveedores. Por último, el artículo trata sobre las barreras geográficas, sociales y económicas enfrentadas por las personas dedicadas a proporcionar el acceso a la red en las más diversas localidades no cubiertas por los grandes proveedores comerciales.

Subsecuentemente, Peter Knight presenta una radiografía del estado de Internet de banda ancha en Brasil, en su capítulo sobre "**La Infraestructura de banda ancha y la inclusión digital en Brasil**," analizando la evolución de su penetración de 2006 a 2016 (es decir la inclusión digital) y ofreciendo una comparación de esta penetración y de los precios de la banda ancha fija y móvil con otros países. El autor trata también la cuestión de la calidad del servicio de banda ancha y explora algunos factores que afectan el precio de la banda ancha en Brasil, destacando principalmente la tributación extremadamente alta, que impacta a todo el sector de telecomunicaciones, pero también el grado de competencia, los altos costos de financiamiento y de instalación de redes y del alquiler de infraestructura de otros operadores y la poca inversión del sector público en redes.

Knight analiza entonces las políticas públicas federales de banda ancha en Brasil, con énfasis en el desarrollo de la Red Nacional de Enseñanza e Investigación (RNP), en la privatización de las telecomunicaciones a partir de 1998, y en el Plan Nacional de Banda Ancha. El autor destaca la falta de prioridad efectiva de los gobiernos federal y estatales en relación a la expansión de la banda ancha y la inclusión digital y, finalmente, presenta algunas conclusiones sobre la importancia de la planificación estratégica holística de aprovechamiento de las TIC y sus complementos analógicos para acelerar el desarrollo económico, social y político

del país; la evolución de la banda ancha en Brasil en comparación con otros países; y los programas del gobierno federal para la expansión de la banda ancha y la inclusión digital.

En fin, la primera parte de este libro concluye con el análisis de Luca Belli sobre "**Neutralidad de la red, *zero rating* y el Marco Civil de Internet**." La evolución del debate sobre neutralidad de red es explorada a partir de una perspectiva internacional llegando hasta el caso brasileño y a los planos de patrocinio de aplicativos llamados de *zero rating*. Las discusiones sobre estos temas se han intensificado considerablemente en los últimos años, abarcando la totalidad de América Latina, y más específicamente Brasil, donde recientemente se aprobó la ley 12.965, conocida como el Marco Civil de Internet, y su regulación, el decreto 8.771 de 2016, que han tratado la protección de varios derechos fundamentales en el ambiente online y han regulado la neutralidad de la red en Brasil.

Las prácticas de discriminación de tráfico Internet, la difusión de los modelos llamados de *zero rating* y, por consecuencia, las discusiones sobre el principio de no discriminación llamado de neutralidad de red han tomado proporciones considerables en la región. Esta popularización del debate sobre neutralidad de red se debe a la toma de conciencia de un número cada vez mayor de individuos que la posibilidad de tener acceso a Internet de manera no discriminatoria impacta directamente su capacidad de disfrutar sus derechos fundamentales, comunicando, innovando y emprendiendo libremente online. Después de un análisis sobre neutralidad de red, el autor ofrece una exposición crítica de las prácticas de *zero rating* y analiza cómo estos asuntos son regulados por el Marco Civil de Internet. Finalmente, explora los potenciales efectos negativos de esas prácticas y menciona caminos futuros para enfrentar las cuestiones de acceso de manera sostenible.

2.4 Una expansión sostenible de la conectividad

Le segunda parte de este libro explora ideas, propuestas y estrategias que pueden y deben ser discutidas para superar las brechas existentes, proyectar los países de las región hacia un futuro digital sostenible e inclusivo, donde todas y todos pueden cosechar los beneficios de la conectividad.

En esta perspectiva, en el primer capítulo de esta segunda parte Luca Belli analiza "**Las redes comunitarias y el principio de autodeterminación de red**." El autor argumenta que cualquier individuo debe gozar del derecho de "autodeterminación de red" y que tal principio, a pesar de no ser todavía reconocido de jure, ya está siendo implementado de facto, gracias al desarrollo de redes comunitarias. Las redes comunitarias son redes basadas en la colaboración y se establecen de forma *bottom-up* para los miembros de las comunidades locales que desarrollan y gestionan la infraestructura de red como un bien común. La autodeterminación de la red, en cuanto a ella misma, debe ser considerada como el derecho de asociarse libremente para definir, de forma democrática, el diseño, desarrollo y gestión de la infraestructura de redes comunitarias, a fin de buscar, transmitir y recibir informaciones e innovaciones libremente.

Belli defiende que el principio de autodeterminación de red encuentra sus bases conceptuales en el derecho fundamental a la autodeterminación de las personas, así como en el derecho a la autodeterminación informacional. El autor enfatiza que la autodeterminación de la red desempeña un papel fundamental, permitiendo que los individuos se asocien y junten esfuerzos para superar las brechas digitales de manera colaborativa. En esta perspectiva, este capítulo examina una selección de redes comunitarias, destacando las externalidades positivas desencadenadas por tales iniciativas que favorecen el establecimiento de nuevas estructuras de gobernanza participativa y el desarrollo de nuevos contenidos, aplicaciones y servicios que atienden las necesidades de las comunidades locales, empoderando a individuos previamente desconectados. El análisis ofrece evidencias que el desarrollo de redes comunitarias puede inducir varios beneficios, creando oportunidades de aprendizaje, estimulando el emprendimiento local, promoviendo la creación de nuevos empleos y revigorizando las conexiones sociales de las comunidades, a través de asociaciones multistakeholder, que acercan a instituciones locales con los empresarios y los miembros de las comunidades.

La discusión sobre el potencial y la importancia de las redes comunitarias prosigue con el análisis de Christian O'Flaherty sobre la "**Construcción de Infraestructura Comunitaria: Tecnologías y Modelos Disruptivos.**" El autor, teniendo como telón de fondo los intereses estratégicos de Internet Society en promover iniciativas comunitarias, pretende demostrar cómo el futuro de Internet y de la conectividad sostenible deben valerse de los principios de colaboración y cooperación para alcanzar las regiones desatendidas por los proveedores comerciales de acceso a Internet. Para ello, el trabajo se vale de diversos ejemplos prácticos ya existentes para explicar sucintamente el funcionamiento de las redes comunitarias, abordando sus características y los desafíos que se enfrentan para la expansión de ese modelo. Al tratar los obstáculos técnicos y regulatorios para la aplicación de las redes comunitarias, el artículo enumera una serie de obstáculos, como las legislaciones, permisos y licencias que se relacionan con la gestión del espectro y la utilización de la infraestructura pública, y también indica la necesidad de elaborar una amplia gama de materiales que sean adecuados a las redes alternativas, desde la construcción de equipos, pasando por la elaboración de estándares y protocolos y capacitación de equipos para operar todo ese sistema. Por último, reiterando el lema de Internet Society, este trabajo destaca la necesidad de modelos disruptivos de gobernanza y sostenibilidad para las redes comunitarias, modelos que serán fundamentales para alcanzar el objetivo de hacer que Internet sea de todos.

En "**Re-pensar las políticas públicas para el cierre de la brecha digital en América Latina**," Pablo Bello y Andrés Sastre destacan que América Latina ha avanzado significativamente en los últimos años en materia de conectividad, sin embargo aún persisten notables desafíos para lograr el cierre de la brecha digital y la plena inserción de la región en la Sociedad de la Información. Los autores resaltan que comprender las transformaciones acontecidas en el ecosistema digital en los últimos años, en particular el fenómeno de la convergencia, y los factores que inciden en los procesos de decisión sobre las inversiones en redes es fundamental para que las políticas públicas impulsen la configuración de círculos virtuosos de competencia, innovación y mayor cobertura de servicios de

conectividad. Reconocer los notables avances de los últimos años nos permite valorar aquellos factores que han contribuido a democratizar el acceso, pero al mismo tiempo pone en relieve la magnitud de la tarea pendiente y constatar que el camino que queda por recorrer es tanto más complicado que el ya recorrido.

Bello y Sastre argumentan que, para que América Latina retome ritmos de crecimiento económico que permitan profundizar la reducción de la pobreza y generar oportunidades de progreso e igualdad, resulta fundamental incrementar la productividad y transformar la estructura de creación de valor. Es por ello que la digitalización de los procesos productivos constituye una de las políticas económicas más importante que tenemos que llevar a cabo. Lograr el cierre de la brecha digital y el disponer de una infraestructura de conectividad de clase mundial es una condición necesaria, aunque no suficiente, para avanzar en esa dirección.

En su capítulo sobre "**Un nuevo modelo para aumentar la infraestructura de acceso y uso de Internet para una sociedad digital e inclusiva**," Christoph Steck recalca que la disponibilidad de infraestructura de banda ancha es uno de los primeros requisitos para que las personas accedan a Internet y puedan disfrutar de los servicios digitales tales como la bancarización o el acceso a los servicios de salud online. También para el desarrollo de las empresas es importante, pues la digitalización es fundamental para su funcionamiento y competitividad. Por otro lado, el autor recuerda que existe una parte de la población que incluso teniendo acceso a las infraestructuras, no se conecta, por lo que es necesario afrontar ambos problemas de manera alineada, tanto por el sector púbico como por el sector privado, cada uno en el ejercicio de sus competencias. Así, el sector privado debe innovar en la tecnología y en los modelos de negocio de manera que le permitan hacer sostenibles las infraestructuras en zonas en las que no lo son al día de hoy. En este sentido, el sector público debe enfocar todas sus acciones en permitir que esa sostenibilidad se pueda dar, y que las regulaciones permitan afrontar este reto con garantías.

Steck destaca que el sector privado debe encontrar nuevos modelos de comercialización del acceso, tanto en las ofertas directas a los usuarios como en la explotación de la naturaleza

de mercado de doble cara que es Internet, de forma que no todo el esfuerzo económico recaiga exclusivamente en los consumidores, sino en toda la cadena de valor de los servicios digitales. El autor argumenta que el sector público debe preocuparse por la capacitación digital de la población para que sea capaz de sacar provecho de los contenidos y servicios que se le ofrezcan. Además, deben evitar utilizar los servicios TIC como fuente de ingresos directa, ya que es mayor el impacto económico para la sociedad de las inversiones en el sector TIC por el factor de competitividad que añade. Steck afirma que estamos ante una revolución digital que está transformado la sociedad de una manera y a una velocidad nunca vista y es responsabilidad del sector público y del sector privado hacer que este proceso sea inclusivo, no dejando a nadie, por difícil que sea su ubicación, al margen.

Un ejemplo de cómo soluciones alternativas de conectividad sostenible pueden ser implementadas concretamente es ofrecido por Filipe Batista y Nadine Chorão en sus capítulo dedicado a la "**Expansión de la Infraestructura y del Acceso a Internet: la Experiencia del *Sustainable Villages For Development***." En este trabajo, los autores presentan el proyecto *Sustainable Villages for Development* (SV4D), pensado para promover la inclusión digital y diseñado teniendo en cuenta las características heterogeneas de los países de la Comunidad de Países de Lengua Portuguesa (CPLP) y elaborado por la Asociación de Reguladores de Comunicaciones y Telecomunicaciones de la Comunidad de Países de Lengua Portuguesa (ARCTEL-CPLP) junto con la Asociación de Investigación y Desarrollo – Fraunhofer. Los autores destacan que la idea central del proyecto SV4D es de crear una red de laboratorios enfocados en la investigación y el desarrollo de soluciones de TIC para el desarrollo, soluciones para cubrir necesidades de los países en desarrollo y en el marco de las competencias de ARCTEL-CPLP se trata de un tema relevante en el ámbito del desarrollo y universalización de los servicios de comunicaciones en lugares donde se presentan mayores carencias sectoriales. Batista y Chorão describen como este objetivo se puede ser alcanzado, creando las condiciones necesarias para la promoción

del desarrollo y de la capacitación local. En esta perspectiva, SV4D estimula la expansión de la conectividad y ofrece a los estudiantes de las áreas tecnológicas la posibilidad de desarrollar sus ideas en los laboratorios dedicados al proyecto, con el apoyo de los equipos de ARCTEL-CPLP y de Fraunhofer.

En fin, esta segunda parte es concluida con un capítulo que no solamente nos ofrece evidencias concretas sobre como las redes comunitarias pueden ser construidas, sino nos ofrece también instrucciones valiosas sobre cómo hacerlo. En "**Tejiendo autonomía tecnológica en los pueblos indígenas: Telefonía celular comunitaria en Oaxaca, México**," Carlos F. Baca-Feldman, Erick Huerta Velázquez, María Álvarez Malvido, Daniela Parra Hinojosa y Karla Velasco Ramos exploran el ejemplo de las comunidades indígenas oaxaqueñas en México. Desde el 2013, estas comunidades han generado una ruptura en el espectro radioeléctrico, dando origen a las primeras redes de telefonía celular comunitaria en el mundo, lo que, de hecho ha detonado un proceso que trastoca las formas organizativas tradicionales de las telecomunicaciones. Los autores analizan este proceso destacando que fue posible gracias a la colaboración de comunidades originarias y de hackers, apoyadas en dos organizaciones sociales Rhizomatica y REDES A.C. Más adelante, en el 2016, el surgimiento de la organización Telecomunicaciones Indígenas Comunitarias A.C. permitió la consolidación de un proyecto en el que, por primera vez, las propias comunidades son dueñas y operan sus propias redes comunitarias que ofrecen servicios de telefonía móvil.

Los autores argumentan que lo particular de esta experiencia innovadora radica en las bases jurídicas, tecnológicas, económicas y organizativas de un modelo sustentado en la noción del espectro como un bien común y que es susceptible de ayudar considerablemente a conectar al siguiente billón de una manera sostenible. Así, en este capítulo son descritas y analizadas las características de este experimento, en conjunto con sus dimensiones contextuales, para comprender las posibilidades, límites y contradicciones de esta forma de apropiación tecnológica.

2.5 Los desafíos de la privacidad y de la ciberseguridad

La tercera parte de este libro es dedicada a dos temas que, infelizmente, son frecuentemente explorados separadamente, o sea la privacidad y la seguridad online, con un enfoque particular sobre las regulaciones de la protección y de la utilización de los datos personales de los usuarios.

Esta parte es comienza con Eduardo Molina Quiroga, con su capítulo sobre "**Privacidad, datos personales y tensiones con la libertad de expresión online**." El autor destaca que el derecho a la intimidad, o a la vida privada, que aparece como tutelable a fines del siglo XIX y obtiene reconocimiento en los Tratados de Derechos Humanos en la segunda mitad del siglo XX, se relaciona con el derecho a la protección de datos de carácter personal, sin perjuicio de la autonomía conceptual que éste va alcanzando en el último trienio del siglo pasado. Quiroga argumenta que ambos conceptos sufren un cambio notable con la difusión de las TIC y especialmente Internet. El conflicto que se desata en este escenario enfrenta a dichos derechos con otras libertades, tales como la libertad de expresión. En este contexto, el autor intenta describir las principales características de los derechos mencionados y presentar una propuesta de criterios a tener en cuenta al momento de resolver dichos conflictos.

Subsecuentemente, en "**Big Data somos nosotros: nuevas tecnologías y gerenciamiento personal de los datos**" Eduardo Magrani y Renan Medeiros de Oliveira presentan una visión crítica sobre el uso de datos personales en el escenario actual de hiperconectividad, trayendo a la superficie, como alternativa, la posibilidad de autogestión de datos, a partir de un proyecto concreto. Los autores presentan, en primer lugar, un panorama de la privacidad en el siglo XXI, destacando que se trata de un derecho multifacético que ha ganado nuevos contornos frente a las tecnologías contemporáneas y que tiene desafíos aún sin respuesta. En segundo lugar, Magrani y Oliveira exploran la noción de Big Data, término que describe cualquier cantidad voluminosa de datos estructurados, semiestructurados o no estructurados que tienen el potencial de ser explotados para obtener informaciones.

Los autores destacan la idea de que Big Data somos nosotros y que tenemos incentivos para retomar el control sobre esas informaciones. En un tercer momento, haremos una exposición sobre el proyecto de gestión personal de datos llamado MyData que, en América Latina, es actualmente promovido solamente en Brasil, para el Centro de Tecnología y Sociedad de la Fundación Getulio Vargas. Los autores terminan el análisis con la defensa de que un proyecto de este sesgo puede ser una alternativa eficaz para proteger el derecho a la privacidad en el mundo contemporáneo.

En su capítulo sobre "**Mi casa es su casa: el impacto de los asistentes digitales sobre la privacidad en América Latina**," Luã Fergus Oliveira da Cruz estudia el impacto y las posibles amenazas que los asistentes digitales pueden traer a los usuarios y consumidores latinoamericanos. En un primer momento, Fergus desarrolla su análisis mediante una investigación bibliográfica sobre las recientes implicancias relativas a la privacidad proporcionada por estos productos y aplicaciones, a través de la explotación de fuentes que tratan el uso de Big Data en el Sur Global. Subsecuentemente, el autor desenvuelve un análisis documental de solicitudes de patentes, condiciones de uso y políticas de privacidad del asistente Alexa, que son generalmente utilizadas por los aparatos de la familia Echo, ambos desarrollados por la empresa Amazon, actualmente el principal jugador del mercado. El estudio realiza un pronóstico para un escenario en que tales asistentes estén cada vez más presentes en los hogares de la región y, por fin, apunta medidas para proteger la privacidad de los usuarios de estos aparatos.

Cláudio Soares Lopes explora el "**Derecho al olvido en la justicia brasileña en la era de las "Fake News**," apuntando que el constante crecimiento de la cantidad de brasileños conectados a Internet, la proximidad de los comicios electorales de 2018 y el surgimiento del debate sobre las llamadas *fake news*, están convergiendo con el debate sobre el derecho al olvido y sus posibles interpretaciones ante la Justicia brasileña. Tomando en consideración el pasado dictatorial y la reciente democracia brasileña, y por medio del análisis del actual ordenamiento jurídico brasileño, de las recientes decisiones dictadas por las altas cortes y los mejores entendimientos doctrinales, el autor presenta las diversas interpretaciones

existentes sobre el reconocimiento al olvido de hechos pretéritos, presentando cuáles caminos y soluciones podrán ser seguidas en los próximos juicios del Supremo Tribunal Federal de Brasil.

El contexto brasileño es explorado desde otra perspectiva por Vanessa Fusco N. Simões e Hugo Fusco N. Simões, en sus capítulo sobre los "**Desafíos en la obtención de la Prueba en los crímenes cibernéticos en Brasil: el caso WhatsApp**." Los autores destacan que la población brasileña utiliza cada vez más de Internet, tanto a través de *smartphones* como de computadoras. Los autores enfatizan que el aumento de la inclusión digital vista en los últimos diez años en Brasil, principalmente a través de Internet móvil y para acceder a redes sociales, trae también la migración de los criminales hacia el mundo virtual. Sin embargo, la legislación penal y procesal brasileña no acompañó la velocidad del acceso a internet, siendo que en la actualidad la investigación e instauración de acción penal contra los cibercrimenes es tarea ardua para los operadores del sistema de Justicia Criminal. En esta perspectiva, los autores argumentan que la doctrina y la jurisprudencia, los técnicos y los juristas debaten el fenómeno del cibercrimen pero todavía no encuentran soluciones efectivas. Más y más crímenes ocurren impunemente en el ambiente virtual en Brasil y la aplicación de la legislación puede tornarse particularmente ardua como, por ejemplo, en el caso WhatsApp.

Reflexionando sobre ciberseguridad, Carlos S. Álvarez explora la cuestión de **"¿Quién es responsable por la seguridad en Internet?**" El autor llega a la conclusión que la seguridad en Internet es un asunto que compete a todos. Sin embargo, ¿qué quiere decir esto en realidad, cuando al hablar de todos es tan fácil diluir la responsabilidad personal hasta hacerla casi desaparecer? Adoptando un abordaje crítico y multifacético, Álvarez aporta elementos de análisis en relación con los roles que corresponden a los diferentes actores y sectores en la sociedad y se refiere a las responsabilidades que es esperable sean honestamente aceptadas y asumidas de forma voluntaria por cada actor en la sociedad.

En fin, esta tercera parte es concluida por Horacio Azzolin con su reflexión sobre "**El marco legal para los crímenes cibernéticos**." El autor afirma que la aparición de los primeros delitos cibernéticos

nos permitió advertir que la mayoría de los países de América Latina no estaban lo suficientemente preparados para enfrentar el fenómeno del cibercrimen. Con el tiempo, los profesionales envueltos han aprendido que la investigación de estos casos requiere de los estados preparación en varios aspectos. La adopción de una estrategia nacional de ciberseguridad, el establecimiento de centros de respuesta a incidentes cibernéticos, el sostenimiento en el tiempo de campañas de prevención dirigidas a la ciudadanía y el mantenimiento de cuerpos policiales debidamente equipados y entrenados son algunos de ellos. Azzolin sugiere que un asunto que, por diversas razones, a veces es dejado de lado es el atinente al sistema normativo. En este sentido el autor evoca que son necesarias leyes de fondo, que definen los crímenes, y de forma, para establecer las reglas de procedimiento, y también mecanismos de cooperación internacional. El autor se propone revisar cuáles son los aspectos más importantes que los *policy makers* deberían tener en cuenta a la hora de revisar el sistema legislativo de sus países.

2.6 Transformaciones tecnológicas, regulatorias y sociales

La cuarta parte de este libro analiza algunos ejemplos de las evoluciones tecnológicas, regulatorias y sociales que están transformando la región y que, probablemente, moldearán nuestros porvenir digital.

Estas transformaciones son exploradas, en primer lugar, por Sebastian Bellagamba y Raquel Gatto que nos ofrecen un panorama de cómo estamos "**Construyendo el futuro de Internet con nuestras voces juveniles**." Bellagamba y Gatto presentan los desafíos y oportunidades que los usuarios, las comunidades y las sociedades enfrentarán en el futuro inmediato, basando sus consideraciones en el informe *Paths to Our Digital Future*, lanzado en 2017 por Internet Society. Este análisis se basó en previsiones sobre el futuro de Internet tomadas de una amplia gama de sectores, y entre el conjunto de recomendaciones derivadas de las contribuciones recibidas, los autores se enfocan en una de ellas, que parece particularmente crucial: la capacitación y el empoderamiento de jóvenes. Este tema, que viene ganando cada

vez más espacio en las discusiones sobre políticas digitales, es abordado por medio de un análisis de documentos y declaraciones que tratan sobre de la participación de los nativos digitales, y apunta la necesidad de concientizar a la juventud y hacer que se involucre activamente en los procesos de Gobernanza de Internet.

Seguidamente, Vanda Scartezini analiza las "**Tecnologías disruptivas y sus impactos en América Latina**," destacando que las evoluciones tecnológicas son responsables de las evoluciones más importantes en la humanidad desde tiempos inmemoriales y que las principales revoluciones desarrollistas fueron todas vinculadas a las tecnologías disruptivas de sus épocas. En base a una de las tecnologías más relevantes, hoy presentes en nuestro día a día – la Internet – la autora discute nuevas tecnologías que llevan a crear impactos, mayores o menores, en el futuro, pero que se estima, con nuestra visión de hoy, se clasifican o al menos tienen las características suficientes para impactar a la sociedad. Se trata de la explotación de lo que será o no relevante en un futuro próximo. Scartezini argumenta que las discusiones sobre estos asuntos se están desarrollando en diversos foros alrededor del mundo y explora un subconjunto de interés dentro del contexto de la Gobernanza de Internet. En particular la autora plantea algunos puntos de relevancia para nuestra región, como una plataforma de discusiones y alertas para nuestros gobiernos en relación a medidas que necesitan ser puestas en prácticas para garantizar el desarrollo de nuestras naciones y el futuro económico y social de las nuevas generaciones.

En su capítulo dedicado a la "**Perspectiva Regulatoria de la Inteligencia Artificial**," Jorge J. Vega Iracelay afronta el creciente desarrollo de aplicaciones y soluciones de inteligencia artificial, afirmando que esta evolución trae aparejado muchas preguntas sobre la forma en que este fenómeno impactará nuestras vidas, nuestra interacción con las máquinas y computadoras. Dentro estas preguntas, la posibilidad de regular la inteligencia artificial y su interacción con los propios seres humanos es la más relevante. En este contexto, Vega-Iracelay apunta algunos de los retos que plantea la inteligencia artificial y sugiere ciertos parámetros regulatorios para abordarlos eventualmente desde la perspectiva legal.

Subsecuentemente, Julio César Vega Gomez analiza "**El comercio electrónico en México**," enfatizando que la adopción de Internet, durante los últimos 20 años en México, es una realidad que hoy día es especialmente tangible a través de las transacciones en línea. El comercio electrónico ha evolucionado a pasos agigantados y cada vez son más las empresas de distintas industrias, incluidas las tradicionales, las que ven al comercio en línea como una opción de canal de ventas. Empresas de todos los tamaños han iniciado su camino en la adopción del comercio electrónico, la confianza del consumidor, si bien tiene aún áreas de oportunidad, es favorable a las transacciones electrónicas y el mercado invita todos los días a empresas de diversos países a sumarse al mercado mexicano. Sin embargo, Vega Gomez argumenta que, no obstante lo anterior, hoy varias amenazas vienen de la trinchera regulatoria. Así, el autor destaca que los intentos por regular Internet y, en lo particular regular el comercio electrónico, frecuentemente no se basan en una visión equitativa entre la protección de los consumidores y el desarrollo de las empresas sino, más bien y en muchos casos, en una visión poco clara del funcionamiento de este innovador canal de venta y los bemoles y particularidades de conlleva. En este contexto, el autor lamenta que lo anterior sucede al tiempo de que las políticas públicas no consiguen contar con un ecosistema aún más pujante y evadir una posible brecha digital comercial.

Margarita Valdés Cortés y Humberto Carrasco Blanc nos permiten de explorar un sistema innovador de apoyo jurídico en "**Emparejando la cancha: Asistencia jurídica a titulares de nombres de dominio .cl**." Los autores acentúan que el uso generalizado de Internet y sus recursos ha hecho que los usuarios de nombres de dominio se vean enfrentados a una problemática muchas veces desconocida para ellos, como son los conflictos por nombres de dominio. En especial las personas naturales, generalmente alejadas de estos temas, enfrentadas a una controversia, no comprenden, no actúan ni defienden sus derechos, en el contexto de un arbitraje por nombres de dominio. Estas dinámicas son analizadas en el contexto del sistema electrónico de solución de controversias para dominios de alto nivel para Chile, .cl. Valdés Cortés y Carrasco buscan la forma de

crear un espacio de acompañamiento sin costo para los usuarios, en su mayoría personas naturales, para la defensa de sus derechos y que al mismo tiempo, pudiera ser una instancia de aprendizaje académico de litigación electrónica en el sistema de .cl. Así, los autores describen la colaboración entre NIC Chile y la cátedra de clínica jurídica de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad Católica del Norte.

La experiencia que se describe en este capítulo muestra en términos generales, la forma en que los usuarios puedan defender sus derechos e intereses y de qué manera ha cambiado la dinámica en los juicios y la calidad de sentencias arbitrales, cuando el titular de un dominio .cl es asesorado legalmente. Adicionalmente, los autores argumentan que la comunidad Internet chilena reporta un beneficio social distribuido, que consiste en la defensa jurídica gratuita para sus controversias bajo .cl.

Finalmente esta parte concluye con el capítulo de Mark W. Datysgeld sobre "**Una existencia sintetizada conectada: cómo Internet podría permitir que la impresión 3D mejore el mundo en desarrollo**." El autor nos expone que, si bien las tecnologías transformadoras como la Inteligencia Artificial han atraído mucha atención de la academia y los medios a lo largo de los años, el desarrollo más sutil de la manufactura aditiva aún no se ha reconocido como un factor importante en la configuración de nuestro futuro. Este capítulo analiza cómo la combinación de una Internet en constante expansión con la mayor disponibilidad de impresoras 3D puede brindar oportunidades de mejora para el mundo en desarrollo. Después de reflexionar sobre la paradoja de la globalización que lleva a que las materias primas se envíen a todo el mundo solo para volver como productos terminados, el autor procede a hacer sus observaciones basadas en investigación empírica y análisis de tecnología que ya está más allá de la etapa de prueba del concepto, mirando ejemplos del sectores de la construcción, la salud y la alimentación. Con estos datos en mano, la investigación del autor avanza hacia la comprensión de la intersección entre las consecuencias de una impresión 3D a mayor escala, una red de comunicaciones global y derechos de propiedad intelectual.

Datysgeld esboza algunas posibles rutas de políticas para convertir los progresos de la impresión 3D en beneficios para el mundo en desarrollo, al tiempo que se toman en consideración cuestiones tales como la reubicación laboral. La conclusión del autor es que antes que el mundo sea tomado por sorpresa por la fabricación aditiva y las políticas se promulguen de manera reactiva, es responsabilidad de los actores involucrados en las arenas relevantes de avanzar en una discusión significativa sobre el tema, mientras que todavía hay tiempo para la conformación de una lógica más sostenible para nuestro sistema productivo.

2.7 Conclusión

La conclusión de este libro ha sido confiada a la pluma de Edison Lanza, que en su excelente posfacio dedicado a "**Los principios que garantizan una Internet libre, abierta e incluyente de todas las personas y grupos sociales**" analiza la evolución de la protección de la libertad de expresión y los derechos humanos en Internet en el derecho internacional. El autor recalca que el entorno digital ha facilitado que los ciudadanos se expresen libre y abiertamente, ofrece condiciones inmejorables para la innovación y el ejercicio de otros derechos fundamentales como la libre asociación, el derecho a la cultura y a la educación. No obstante, el entorno en línea se ha vuelto crecientemente complejo en términos de desafíos para el ejercicio de estos derechos y la libre circulación de información, incluyendo la privacidad de las personas. A los problemas vinculados al acceso equitativo y universal a Internet, en los últimos años se han sumado otros referidos al régimen jurídico de los intermediarios, que soportan la existencia del espacio público y buena parte del funcionamiento de la red; el desafío de mantener la neutralidad de la red respecto a contenidos y aplicaciones; y el fenómeno del almacenamiento y manejo de ingentes cantidades de datos personales en la red, para fines de seguridad o vigilancia en línea.

En este texto conclusivo, Lanza busca sistematizar algunas de las respuestas y visiones desde la perspectiva de los derechos humanos, con énfasis en el marco jurídico interamericano. Esta visión final destaca, de manera pragmática y elocuente, los principios que son

a la base de un ambiente digital humano y sostenible, sin olvidar los desafíos que son analizados durante todo el libro. Con una argumentación sólida y un estilo riguroso, Lanza nos ofrece un pensamiento lúcido sobre los elementos que debemos promover si queremos continuar disfrutando de una Internet libre.

2.8 Referencias

Belli, L. (2015). A heterostakeholder cooperation for sustainable internet policymaking. Internet Policy Review, 4(2). https://policyreview.info/node/364/pdf

Belli, L. (2016). De la gouvernance à la regulation de l'Internet. Paris: Berger-Levrault,

Belli, L. y Zingales, N. (Eds.) Platform regulations: how platforms are regulated and how they regulate us. Official Outcome of the UN IGF Dynamic Coalition on Platform Responsibility. Rio de Janeiro. FGV Direito Rio. 2017. http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/19402

DeNardis, L. (2009). Protocol Politics: The Globalization of Internet Governance. Cambridge: The MIT Press.

Frison-Roche, M.-A. (2002). Le droit, source et forme de régulation mondiale. in Jacquet, P., Pisani-Ferry J. y Tubiana, L. (2002). Gouvernance mondiale. Rapport de synthèse. http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/024000230.pdf

Gouvernance mondiale, 2002, p. 314 Hill, R. (2015). The true stakes of internet governance. In Buxton, N & Bélanger Dumontier, M. (Eds.) State of Power (2015). An annual anthology on global power and resistance. The Transnational Institute. http://www.tni.org/sites/www.tni.org/files/download/03_tni_state-of-power-2015_the_true_stakes_of_internet_governance.pdf

Kleinwächter, W. (Ed.) (2007). The Power of Ideas: Internet Governance in a Global Multi- Stakeholder Environment. Berlin: Marketing fur Deutschland GmbH;

Krasner, S. D. (Ed.) (1983). International Regimes. Ithaca: Cornell University Press.

Lessig, L. (2006). Code and Other Laws of Cyberspace. Version 2.0. New York: Basic Books

Reidenberg, J. R. (1998). Lex Informatica: The Formulation of Information Policy Rules Through Technology. *Texas Law Review*. Vol. 76. N° 3.

INFRAESTRUCTURA ENTRE EVOLUCIONES Y BRECHAS

PARTE I

3 Las comunicaciones invisibles: Inclusión y desarrollo social por medio de las telecomunicaciones/TIC

Bruno Ramos

Nota: atención, las opiniones expresadas en este documento son las del autor y no necesariamente reflejan las de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

Resumen

Cuando se hace un análisis de nuestro tiempo, en particular los años 2015 al 2030, periodo de implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS, firmado por los Estados Miembros de las Naciones Unidas como un conjunto de metas-guía de los esfuerzos de inclusión y del desarrollo sostenible, puede ser observado que detrás de una imagen superficial de gran transformación, o de una etiqueta de "tiempo de la velocidad de las transformaciones", las bases sociales de finales del siglo XX siguen existiendo sin grandes cambios, tanto desde el punto de vista económico de supremacía entre las naciones como la separación entre las clases más y menos favorecidas. Sin embargo, dentro de nuestro campo de estudio, que son las telecomunicaciones y las tecnologías de información y comunicación (TIC), las transformaciones tecnológicas impulsan un gran cambio en la forma de interacción entre las personas, cambiando la forma de observación del espacio físico y social. Las comunicaciones sirven como resorte propulsor de una transformación por medio del acceso a la información, estando en todas partes, como un ser invisible que nos guía hacia nuevos horizontes, posibilitando la disminución de las diferencias y la inclusión de las personas en situación de vulnerabilidad. Así, para que este mecanismo de inclusión y desarrollo por las telecomunicaciones/TIC se convierta en un ciclo motor de bienestar social es necesario el establecimiento de un ambiente favorable al florecimiento de estas "comunicaciones invisibles", pasando por la construcción de un modelo de gobernanza que permita su crecimiento, siguiendo principios

de actuación más y más amplios, y por la implantación de infraestructura para el flujo de información en las áreas de gran volumen de tráfico y en las áreas más remotas y sin inversión. En conclusión, se enfrentan y discuten los problemas que existen contra el establecimiento de ese ambiente de comunicaciones invisibles inclusivas y las diversas vías de acción que se pueden trazar para combatirlos, manteniendo viva la posibilidad de nuevas visiones disruptivas.

3.1 ¿Época de transformación? ¿Sí o no? ¿Dónde estamos?

Para que podamos tratar sobre inclusión y desarrollo social a través de las telecomunicaciones[14]/TIC[15], en especial en cómo las comunicaciones trabajan de forma invisible como sustrato para el logro de esos objetivos, debemos adentrar en una secuencia de pensamientos que pasa por donde estamos, para dónde queremos ir y cómo logramos eso. Así está estructurado este estudio.

Al intentar contestar a la pregunta del título de este capítulo, se debe listar en qué campo del desarrollo intelectual, tecnológico, económico o social, entre muchos otros, se hará ese análisis de una "época de transformación". Desde el punto de vista económico y social, incluyendo ahí un poco la cuestión intelectual y de desarrollo de la "sabiduría" humana, todavía nos encontramos en una etapa cercana al encontrado en las últimas décadas del siglo XX. La superposición económica y de influencia entre las naciones cambia de una forma morosa y moderada con casos esporádicos de desarrollo como por ejemplo de China, pero aún se mantiene en general inalterada. Las diferencias sociales y de inclusión económica y social continúan siendo temas no resueltos por la humanidad, tanto que en el establecimiento de los Objetivos

14 Telecomunicación: Toda transmisión, emisión o recepción de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos o informaciones de cualquier naturaleza por hilo, radioelectricidad, medios ópticos u otros sistemas electromagnéticos. (Constitución de la Unión Internacional de Telecomunicaciones; CS/An 1012).

15 TIC (tecnologías de información y comunicación): Conjunto de equipos, protocolos, mecanismos y procesos que permiten organizar, tratar y compartir información y contenido producidos de cualquier naturaleza. (Definición del Autor).

de Desarrollo Sostenible – ODS[16], la humanidad todavía ronda con los mismos problemas de varias décadas, tales como, promoción del crecimiento económico inclusivo; promoción y defensa de los derechos humanos; prevención de conflictos y mantenimiento de la paz entre los pueblos; promoción de la justicia y del derecho internacional; prevención del esparcimiento del tráfico de drogas; protección del medio ambiente y promoción de la salud y fortaleza para todos. Sin embargo, cuando nos posicionamos y analizamos nuestra época bajo la óptica de las telecomunicaciones / tecnologías de información y comunicación – TIC, se nota una característica de alteración sustancial en la forma de interacción entre las personas y en el acceso a la información, aunque en algunos casos la comunicación la información sea rasa y sin sustancia. Quizás la principal fuerza motriz de esta alteración en la forma de interacción entre las personas sea el acceso al conocimiento y la educación, que permite la reflexión sobre la etapa donde nos encontramos en comparación a los demás, siendo el resorte propulsor para los cambios, cuáles sean, pero adherentes a los anhelos de los pueblos, resultado de una visión esclarecida del mundo donde vivimos y hacia dónde queremos ir y vivir.

Incluso considerando que los principios de la ingeniería electrónica y de las telecomunicaciones siguen siendo los mismos, tales

16 En septiembre de 2015, más de 150 jefes de Estado y de Gobierno se reunieron en la histórica Cumbre del Desarrollo Sostenible en la que aprobaron la Agenda 2030. Esta Agenda contiene 17 objetivos de aplicación universal que, desde el 1 de enero de 2016, rigen los esfuerzos de los países para lograr un mundo sostenible en el año 2030.
Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son herederos de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y buscan ampliar los éxitos alcanzados con ellos, así como lograr aquellas metas que no fueron conseguidas.
Estos nuevos objetivos presentan la singularidad de instar a todos los países, ya sean ricos, pobres o de ingresos medianos, a adoptar medidas para promover la prosperidad al tiempo que protegen el planeta. Reconocen que las iniciativas para acabar con la pobreza deben ir de la mano de estrategias que favorezcan el crecimiento económico y aborden una serie de necesidades sociales, entre las que cabe señalar la educación, la salud, la protección social y las oportunidades de empleo, a la vez que luchan contra el cambio climático y promueven la protección del medio ambiente.
La lista exhaustiva de los ODS se encuentra en http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html
Objetivo 1: Fin de la pobreza; Objetivo 2: Hambre cero; Objetivo 3: Salud y bienestar;
Objetivo 4: Educación de calidad; Objetivo 5: Igualdad de género;
Objetivo 6: Agua limpia y saneamiento; Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante;
Objetivo 8: Trabajo deciente y crecimiento económico; Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructura;
Objetivo 10: Reducción de las desigualdades; Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles;
Objetivo 12: Producción y consumo responsables; Objetivo 13: Acción por el clima;
Objetivo 14: Vida submarina; Objetivo 15: Vida de ecosistemas terrestres;
Objetivo 16: Paz, justicia e instituciones sólidas; Objetivo 17: Alianzas para lograr los objetivos.

como: la álgebra booleana, base de los cálculos computacionales, las leyes de Maxwell, con los principios que componen la base del electromagnetismo, y el teorema de Shannon – Hartley, con la definición de la tasa máxima en la que la información puede transmitirse a través de un canal de comunicación de un determinado ancho de banda en presencia de ruido, que sigue definiendo las investigaciones en el sentido de nuevas técnicas de compresión de datos y de criptografía. Las nuevas fórmulas tecnológicas impulsaron en particular la miniaturización de los equipos de telecomunicaciones de los usuarios, la autonomía de las baterías y las ofertas de visualización de vídeo, trayendo, con esas posibilidades, un impacto profundo en la sociedad: la transformación de la forma de comunicarse de forma colectiva para individual.

Así, aunque se mantenga en el mundo actual una cierta estabilidad en la base social y económica y de relación de control histórico, las TIC vienen introduciendo una cuña de transformación, a veces dicotómica[17], haciendo que los individuos se fortalezcan y, con ello, se relacionen en una sociedad más inclusiva, con respecto a las individualidades y a la vida en conjunto.

En tesis, este proceso es un juego donde las características individuales, estructuradas por el acceso a la información y por la construcción de objetivos propios del sentimiento de "hacer la diferencia", llevan a que cada persona tenga influencia sobre otra en la medida en que el comportamiento de la primera persona genera un cambio en el comportamiento de las otras[18].

Para Moscovici (Moscovici, 1985), (...) "la mayoría de los objetos sociales son ambiguos y eso es lo que los distingue de los objetos físicos. Carecemos de criterios claros y precisos para juzgarlos. Así, no tenemos criterios para evaluar la verdad o el error en materia de opiniones políticas o religiosas, valores y normas culturales, y símbolos en general. Ante tales objetos, los individuos son presa

17 Dicotomía: en la dialéctica platónica, partición de un concepto en otros dos, en general, contrarios y complementarios (por ejemplo, seres humanos: hombres y mujeres). Con respecto a la dicotomía de las TIC, se puede decir que, por un lado, hay la existencia de conectividad posibilitando una organización social más participativa/democrática, pero por otro hay también la posibilidad de control social, vigilancia y manipulación de la información.

18 Sin embargo, podemos también mencionar la existencia de una perspectiva adicional como el control social de terceros sobre individuos conectados por medio de las TIC. Ver Marx (2015) y Lyon (2009).

de la incertidumbre y no saben qué juicio preciso hacer sobre ellos. Sin embargo, necesitan uno. A fin de reducir esa incertidumbre, unos se apoyan sobre el juicio de los demás y forman una norma común que decide, de manera arbitraria, lo que es verdadero o falso. Se supone que esta norma representa la realidad. Como resultado de ello, la norma establecida en común adquiere fuerza de ley para cada individuo. Los individuos se conforman con ella y ya no ven las cosas a través de sus propios ojos, sino a través de los ojos del grupo.

En ese sentido, para el autor, la sociedad, o grupos sociales, caminan para ajustarse ejerciendo influencia mutua entre sus miembros, buscando alcanzar sus fines.

Las TIC, en especial con esta característica de acceso a la información y a la educación, en el sentido más amplio del entendimiento del papel de cada uno en una sociedad más inclusiva, están ejerciendo este papel de ajuste[19] que permitirá la ruptura del miedo y la búsqueda de la superación para la apropiación de su forma de pensar, de entender los eventos de la realidad y de manifestación de su libertad, creando las condiciones para la "transformación" tan destacada y anhelada en los tiempos actuales.

3.2 Internet y principios

Desde que fue pensada como una forma de interacción entre entidades académicas, la Internet viene siendo el "mecanismo" disruptivo de capacitación de los individuos y base del desarrollo de esta forma de interacción y perfeccionamiento individual y, en consecuencia, social.

Al actuar como "capa de aplicación"[20], o en otras palabras el contenido – incluyendo las particularidades, incongruencias y deseos sociales – que se procesa, transforma y transporta por

19 Una vez más, podemos mencionar la perspectiva cuanto a los riegos de la sociedad en línea, cómo la utilización de las TIC para vigilancia, control social, maximización de intereses privados de pocos agentes dominantes en contraposición al interés de la colectividad.

20 La capa de aplicación es un término utilizado en redes de computadoras para designar una capa de abstracción que engloba protocolos que realizan la comunicación de extremo a extremo entre aplicaciones. En el Modelo OSI, es la séptima capa. Es responsable de proveer servicios para aplicaciones para separar la existencia de comunicación en red entre procesos de diferentes ordenadores. También es la capa número cinco del Modelo TCP/IP que abarca las capas de presentación y sesión en el Modelo OSI.

intermedio de las redes electromagnéticas de telecomunicaciones, la Internet es utilizada como el factor de construcción del modelo de "transformación" hacia una sociedad inclusiva y sostenible.

Dentro de este prisma de aplicación, es importante formar una idea de cómo montar un ciclo virtuoso que permita que los individuos se capaciten y formen base de cambio.

El Comité Gestor de Internet en Brasil – CGI.br, tras intensa discusión abierta con los más diversos actores sociales, aprobó, en su 3ª reunión ordinaria de 2009, la Resolución CGI.br/RES/2009/003/P (CGI, 2009) con los principios para la gobernanza de Internet, que posteriormente fue presentada en los más diversos foros internacionales, siendo, incluso, presentada e internalizada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones – UIT como documento de referencia para las discusiones entre los diversos agentes internacionales sobre cómo construirse un proceso social inclusivo, igualitario, humano y sostenible.

Estos principios son:

1° Libertad, privacidad y derechos humanos: El uso de Internet debe guiarse por los principios de libertad de expresión, de privacidad del individuo y de respeto a los derechos humanos, reconociéndolos como fundamentales para la preservación de una sociedad justa y democrática.

2° La gobernanza de Internet debe ser ejercida de forma transparente, multilateral y democrática, con la participación de los diversos sectores de la sociedad, preservando y estimulando su carácter de creación colectiva.

3° Universalidad: El acceso a Internet debe ser universal para que sea un medio para el desarrollo social y humano, contribuyendo a la construcción de una sociedad inclusiva y no discriminatoria en beneficio de todos.

4° Diversidad: La diversidad cultural debe ser respetada y preservada y su expresión debe ser estimulada, sin la imposición de creencias, costumbres o valores.

5° Innovación: La gobernanza de Internet debe promover la continua evolución y amplia difusión de nuevas tecnologías y modelos de uso y acceso.

6° Neutralidad de la red: El filtrado o los privilegios de tráfico deben respetar sólo criterios técnicos y éticos, no siendo admisibles motivos políticos, comerciales, religiosos, culturales, o cualquier otra forma de discriminación o favorecimiento.

7° Inimputabilidad de la red: La lucha contra los ilícitos en la red debe alcanzar a los responsables finales y no a los medios de acceso y transporte, siempre preservando los principios más grandes de defensa de la libertad, la privacidad y el respeto a los derechos humanos.

8° Funcionalidad, seguridad y estabilidad: La estabilidad, la seguridad y la funcionalidad globales de la red deben preservarse de forma activa mediante medidas técnicas compatibles con los estándares internacionales y estimular el uso de las buenas prácticas.

9° Estandarización e interoperabilidad: Internet debe basarse en estándares abiertos que permitan la interoperabilidad y la participación de todos en su desarrollo.

10° Ambiente legal y regulatorio: El ambiente legal y regulatorio debe preservar la dinámica de Internet como espacio de colaboración.

Por medio de estos principios, se busca el establecimiento de un ambiente propicio para el desarrollo de condiciones favorables a los objetivos de inclusión y sostenibilidad.

Los ODS son las metas para la construcción de políticas públicas de los Estados Miembros de las Naciones Unidas, en busca de esa transformación de inclusión y sostenibilidad, siendo que para Filomena Siqueira, asesora de Relaciones Internacionales de la Acción Educativa[21], para que los ODS sean integrados a las políticas es necesario que haya instrumentos de seguimiento claros y accesibles. En las palabras de la asesora, "a través del conjunto de sus metas, que posibilita un alcance amplio y profundo

21 La Acción Educativa es una asociación civil sin fines de lucro fundada en 1994. Su misión es promover derechos educativos, culturales y de juventud, teniendo en cuenta la justicia social, la democracia participativa y el desarrollo sostenible.
Realiza actividades de formación y apoyo a grupos de educadores, jóvenes y agentes culturales. Integra campañas y otras acciones colectivas encaminadas a la realización de esos derechos, a nivel local, nacional e internacional. Desarrolla investigaciones, divulga información y análisis enfocando las políticas públicas en la perspectiva de los derechos humanos y de la igualdad étnico-racial y de género.
Ver http://acaoeducativa.org.br/

de los desafíos actuales, los ODS tienen el papel de fortalecer acciones de desarrollo calcadas en tres dimensiones: crecimiento económico, inclusión social y protección del medio ambiente. Para ello, es necesario que se trabaje, tanto a nivel gubernamental como entre la sociedad civil y el sector privado, los aspectos metodológicos de la Agenda 2030, que involucran instrumentos estadísticos transparentes y desagregados que abarquen todo el territorio nacional, y los aspectos políticos y operativos, que demandan compromiso del gobierno en términos de recursos humanos y financieros, y mecanismos de monitoreo que permitan una evaluación independiente y transparente, con comunicación y diseminación periódica del progreso de la agenda".

La Internet y sus principios, siendo implementados y seguidos, posibilitan la participación de todos los individuos en esta construcción y transformación del mundo en que vivimos. La participación, a través del conocimiento y educación posibilitados por las "aplicaciones" que giran en Internet, trae ya en sí los mecanismos de auto-sostenibilidad y monitoreo esenciales en la continuidad del proceso de alcance de los ODS en 2030.

3.3 Infraestructura y acceso

¿Cuál sería el principal problema, o uno de los principales, para los países en desarrollo llegar a la situación de "capacidad" para el avance en esta disminución de las diferencias de oportunidades, en la mayor inclusión y sostenibilidad?

Según estudios de la UIT (ver referencias sobre Informe *MIS Report* – Informe de Medición de la Sociedad de la información), así como las definiciones de sus Estados Miembros, se sitúa la etapa actual de la oferta de infraestructura de acceso a la red de telecomunicaciones como uno de los principales temas a ser enfrentados por los países en desarrollo en el camino hacia el establecimiento de las condiciones esenciales de dar "capacidad" a las personas del uso de las aplicaciones de Internet.

De acuerdo con el informe final provisorio de la Conferencia Mundial de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2017 – CMDT-17 de la UIT, celebrada en Buenos Aires en octubre de 2017 (UIT,

Informe Final Provisorio. Conferencia Mundial de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2017 – CMDT-17, Buenos Aires, 9 al 20 de octubre de 2017, 2017), "la infraestructura resulta esencial a la hora de hacer posible el acceso universal, sostenible, ubicuo y asequible a los servicios y las TIC para todos. El sector de las TIC se caracteriza por la rápida evolución de la tecnología y por la convergencia de las plataformas tecnológicas de telecomunicaciones, distribución de información, radiodifusión e informática, que son facilitadores fundamentales de la economía digital. La instalación de tecnologías de banda ancha, incluida fija y móvil, y de infraestructuras de red comunes para múltiples servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, así como la evolución hacia las redes futuras inalámbricas y alámbricas basadas en IP y sus futuras evoluciones, supondrán no sólo oportunidades sino también importantes retos para los países en desarrollo. Cuando nos referimos a las comunicaciones incluimos las comunicaciones entre personas, entre personas y cosas, y entre cosas, al igual que las tecnologías nuevas o emergentes".

Además, se estableció que "la banda ancha es fundamental para la transformación de la economía tradicional en economía digital. La introducción de diversas tecnologías de banda ancha aumentará aún más la necesidad de banda ancha de gran capacidad y conectividad. Por tanto, es importante facilitar a los países en desarrollo la comprensión de las distintas tecnologías de banda ancha disponibles, tanto alámbricas como inalámbricas para telecomunicaciones terrenales y por satélite, incluidas las IMT especialmente para IMT-2020 y prestarles también apoyo para aplicaciones y servicios de IoT".

En los documentos de la CMDT-17, se consideró prioritario el " despliegue de la infraestructura de banda ancha, especialmente en zonas rurales y desatendidas, y fortalecimiento del acceso a servicios y aplicaciones de banda ancha", siendo fundamental a "asistencia a los Estados Miembros en la determinación de necesidades y el desarrollo de políticas, mecanismos e iniciativas reglamentarias para reducir la brecha digital mediante el incremento del acceso a la banda ancha y su adopción, como medio para alcanzar los ODS".

Sin acceso a la red se rompe el mecanismo de inclusión. Sin posibilidad de acceder a la información, parte esencial en el uso de las aplicaciones de Internet, y no se permite a la población de los países en desarrollo el instrumental básico para el florecimiento de las ideas y en la implementación de los ODS, o sea, de sus objetivos de inclusión y sostenibilidad.

Esto posiciona las (tele)comunicaciones en un nivel de esencialidad, con todas las discusiones jurídicas y sociales inherentes a esa definición.

Como estamos tratando de las telecomunicaciones/TIC, el foco del análisis de las transformaciones sociales se centrará en este tema. Por supuesto que en la aplicación de una sociedad más inclusiva y sostenible, así como en el logro de las metas de los ODS, otros aspectos deben ser considerados, tal como se estipula en los propios ODS, como la lucha contra la pobreza y el hambre, garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades, garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, lograr la igualdad entre los géneros, garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible, garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna, entre otros.

Así, como se ha descrito anteriormente, para que se creen las condiciones para que las personas tengan la capacidad de utilizar las herramientas de Internet como mecanismo de transformación individual y, por consiguiente, social, la existencia de infraestructura de acceso a las redes de telecomunicación es un elemento basilar[22].

¿Y cómo formar las condiciones económicas para incentivar y posibilitar la inversión y construcción de las redes de acceso?

En su Informe *MIS Report* – Informe de Medición de la Sociedad de la información del año 2017, Volumen 1 (UIT, MIS Report – Informe de Medición de la Sociedad de la información del año 2017, Volumen 1, 2017), la UIT discurre que existe una brecha

22 Es necesario destacar que la existencia de la infraestructura es una condición necesaria pero no suficiente para el desarrollo sustentable. Las políticas de promoción de acceso a la infraestructura deben combinarse con políticas de alfabetización digital para promover el desarrollo sustentable y la participación de los individuos conectados. Este será elaborado ulteriormente en el Capítulo 4 - Las comunicaciones invisibles: con ubicuidad, accesibilidad, capacitación humana y precios razonables.

sustancial entre países y regiones, y entre países desarrollados y en desarrollo, particularmente países menos desarrollados y que esta brecha es nítida en el uso de Internet y en la existencia de conectividad[23].

En este informe, la UIT también muestra que, de forma adherente a la tendencia de individualización y personificación del acceso y de uso de las aplicaciones de Internet, las comunicaciones móviles dominan la provisión de los servicios de acceso[24].

Siendo menos costosas y fáciles de instalar, por el uso de las radiofrecuencias, en comparación con la implementación de redes de acceso por hilos o cables a la casa del usuario, las redes inalámbricas, en especial las redes de banda ancha móviles, sirven como principal forma de disponer de infraestructura de acceso a las redes de telecomunicaciones en los países en desarrollo.

En su *Global ICT Regulatory Outlook 201725* (UIT, Global ICT Regulatory Outlook 2017, 2017), la UIT muestra, como una tendencia del sector de telecomunicaciones, que las

23 *International Telecommunications Union – ITU. MIS Report* - Informe de Medición de la Sociedad de la información del año 2017. Volumen 1. (...) Estas divisiones son evidentes tanto en el uso de Internet como en la conectividad. Más de la mitad de los hogares en todo el mundo ahora tienen acceso a Internet, aunque la tasa de crecimiento parece haber caído por debajo del 5% anual. Los hogares de los países desarrollados tienen casi el doble de probabilidades de estar en línea que los de los países en desarrollo y más de cinco veces más que los de los PMA. Existen diferencias similares entre las tasas de acceso para usuarios individuales. Las personas en Europa tienen más del triple de probabilidades de acceder a Internet regularmente que las de África, y es probable que se beneficien de mayor velocidad de acceso al hacerlo.

24 *International Telecommunications Union – ITU. MIS Report* - Informe de Medición de la Sociedad de la información del año 2017. Volumen 1. (...) Las redes celulares móviles son cada vez más dominantes y ahora dominan la provisión de servicios básicos de telecomunicaciones. El número de suscripciones celulares móviles en todo el mundo ahora supera a la población mundial, aunque muchas personas, especialmente en países en desarrollo, todavía no usan un teléfono móvil. El número de suscripciones de teléfonos fijos ha seguido disminuyendo, cayendo por debajo de los 1.000 millones en todo el mundo, y es particularmente bajo en los países menos adelantados (PMA).

25 *International Telecommunications Union – ITU. Global ICT Regulatory Outlook 2017*. Este *Global ICT Regulatory Outlook 2017* es el primero de una serie anual de informes de seguimiento del mercado y las tendencias regulatorias en el sector de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y sus implicaciones en la economía. Comprender las tendencias y los desafíos actuales en los mercados de TIC y los marcos regulatorios puede ayudar a abordar las brechas y capitalizar las oportunidades no exploradas. Este informe proporciona ideas útiles y una perspectiva clara y basada en la evidencia para hacer eso. Este informe es también un recurso clave sobre la regulación inteligente, inclusiva y progresista de las TIC. Sus hallazgos pueden proporcionar una guía útil para revisar y actualizar los marcos regulatorios para el sector de las TIC como base para la economía digital hoy y para el futuro. El informe llega a la comunidad reguladora de todo el mundo, los responsables de las políticas, la industria y la comunidad de TIC en general.

comunicaciones móviles son el motor para el acceso extendido a Internet. Muchos elementos se están uniendo de maneras nuevas e innovadoras para expandir la penetración: nuevas tecnologías están evolucionando rápidamente, provocando innovadores modelos de negocio e incentivos regulatorios, mientras que la demanda del consumidor sigue superando la expectativa, siendo el sector móvil el motor para transformar los sectores económicos en general.

Sin embargo, sólo la determinación de que las tecnologías de acceso inalámbrico son la propuesta de crecimiento de la infraestructura de telecomunicaciones en los países en desarrollo no resuelve la cuestión de cómo crear condiciones de inversión en estas redes.

La creación de políticas públicas estatales de incentivo a la inversión privada, y público cuando sea el caso, es esencial para que esta propuesta salga del papel y pueda ser incorporada en el día a día de cada país.

Para los países en desarrollo, en general sin una cadena productiva fuerte en infraestructura de telecomunicaciones, siendo países consumidores de equipos y, en muchos casos de servicios, confrontados con un sector con fuerte tendencia de concentración y monopolio, las experiencias muestran[26], después de 20 años del proceso de privatización del modelo estatal de provisión de telecomunicaciones en los años 1990, que un modelo de Estado regulador y de Gobierno formulador de políticas públicas[27] a medio plazo pasibles de adaptación económica y política quizás sea el camino de incentivo a la inversión privada en la construcción de infraestructura.

La UIT en su *Global ICT Regulatory Outlook 2017* explicita las distintas generaciones de la regulación de telecomunicaciones (G1- Monopolios públicos regulados; G2- Mercados abiertos, liberación

26 Ver referencias sobre Informe MIS Report - Informe de Medición de la Sociedad de la información.

27 La división entre las palabras "Estado" y "Gobierno", con las primeras letras en mayúsculas, sirve para enfatizar la diferencia entre el Estado administrativo y organizacional, considerado como "estructura burocrática institucional", y Gobierno político y directivo del y en interés de en las organizaciones sociales que trabajan por el mecanismo de la democracia elegida por la mayoría de la población, no siendo la única forma de construcción de liderazgos, de gobiernos y de participación popular.

parcial y privatización; G3- Posibilitando inversiones, innovación y acceso; G4- Regulación integrada, liderada por objetivos de política económica y social; y G5- Regulación colaborativa).

Generaciones de la regulación de telecomunicaciones

	1. Autoridad regulatoria	2. Mandato regulatorio	3. Régimen regulatorio	4. Marco de competencia
G1	Consolidado con el creador de políticas y / o industria	Lo de siempre	Haciendo lo que siempre hemos hecho	Monopolio estatal
G2	Agencia separada	Primera ola de reforma regulatoria	Hacer más	Liberalización
G3	Agencia separada, autónoma en la toma de decisiones	Liberalización avanzada del sector de las TIC	Haciendo las cosas correctas	Competencia parcial
G4	Agencia separada con poder de aplicación	Los problemas adyacentes se convierten en un mandato central	Hacer las cosas bien	Competencia completa
G5	Agencia separada como parte de una red de reguladores asociados	Agencia separada como parte de una red de reguladores asociados	Hacer las cosas juntos	Competencia intramodal

Fuente: *ITU Global ICT Regulatory Outlook 2017*

La G5 (5ª generación de la regulación, regulación colaborativa) es la propuesta de un mecanismo de aumento de las sinergias entre las diversas áreas del sector de telecomunicaciones (infraestructura y aplicaciones), creando eficiencias entre las diversas instituciones gubernamentales[28], posibilitando un camino para los países en desarrollo en el fomento de la inversión y el desarrollo de las redes de telecomunicaciones y, con ello, el aumento del acceso a Internet y a la información.

28 El calificativo "colaborativo" se utiliza en términos de colaboración abierta de todos los agentes económicos, políticos y sociales del ecosistema de telecomunicaciones / TIC.

3.4 Las comunicaciones invisibles: con ubicuidad[29], accesibilidad[30], capacitación humana y precios razonables

Las "comunicaciones invisibles" pueden definirse como el "mecanismo" facilitador de la inclusión económica y social, motor propulsor de la transformación hacia un mundo más inclusivo y sostenible.

Tal como en otras épocas donde se notaba muy rápidamente la existencia de algún mecanismo facilitador de nuestra vida, como, por ejemplo, la existencia de calentamiento en los países con clima frío o de aire acondicionado o refrigeradores en países con clima cálido, y que hoy se considera como una cosa normal e incorporada a nuestra vida cotidiana, a veces ni siquiera notadas, las (tele) comunicaciones se están transformando en una *Commodity*[31], con presencia generalizada, actuando como base de interacción, desarrollo económico y de negocios y de transformación e inclusión.

Esta ubicuidad de las (tele)comunicaciones se puede observar claramente en los países más desarrollados, donde el acceso a las más diversas formas de comunicaciones electrónicas se hace presente en el cotidiano de las personas, hasta la gran capacidad de red instalada, siendo base en la interacción personal, pero también en la forma de realización de las actividades económicas, tales como

29 Ubicuidad. sustantivo femenino. 1. Teología: facultad divina de estar concomitantemente presente en todas partes; 2. hecho de estar o existir concomitantemente en todas partes, personas, cosas.

30 La accesibilidad es un atributo esencial del ambiente que garantiza la mejora de la calidad de vida de las personas. Debe estar presente en los espacios, en el medio físico, en el transporte, en la información y comunicación, incluso en los sistemas y tecnologías de la información y comunicación, así como en otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en la ciudad como en el campo. Es un tema aún poco difundido, a pesar de su innegable relevancia. Considerando que genera resultados sociales positivos y contribuye al desarrollo inclusivo y sostenible, su implementación es fundamental, dependiendo, sin embargo, de cambios culturales y actitudinales. Así, las decisiones gubernamentales y las políticas públicas y programas son indispensables para impulsar una nueva forma de pensar, de actuar, de construir, de comunicar y de utilizar recursos públicos para garantizar la realización de los derechos y la ciudadanía. Ver http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/acessibilidade-0

31 *Commodities* son productos a granel y materias primas, como granos, metales, ganado, aceite, algodón, café, azúcar y cacao, que se utilizan para producir productos de consumo. El término también describe productos financieros, tales como divisas o acciones y bonos indexados. Las materias primas se compran y venden en el mercado de efectivo y se negocian en las bolsas de futuros en forma de contratos de futuros. Los precios de las *commodities* son impulsados por la oferta y la demanda. Cuando una mercancía es abundante, los precios son comparativamente bajos. Cuando un producto es escaso, el precio generalmente será más alto. Uno puede comprar opciones en muchos contratos de futuros de *commodities* para participar en el mercado por menos de lo que le costaría comprar los contratos de futuros subyacentes. También puede invertir a través de fondos de *commodities*. Ver https://financial-dictionary.thefreedictionary.com/commodity

transacciones bancarias, intercambio y adquisición de mercancías en línea, comercio, administración comercial e industrial, control y monitoreo, acceso a bases, cruce y análisis de datos.

De la misma manera, en los países en desarrollo, este comportamiento ya se nota, especialmente en las grandes ciudades y concentraciones de personas, debido, en esos casos, al mayor retorno de la inversión privada en las redes de telecomunicaciones que esas regiones posibilitan.

Sin embargo, debido a la falta de infraestructura de acceso, no se puede decir que en todas las regiones geográficas esa situación se repite. Además, en adición a la existencia de redes de acceso, otro elemento económico, vinculado al principio de la oferta y demanda, se hace presente: el precio del acceso.

Para que se construya el suelo fértil para el florecimiento de la ubiquidad de las (tele)comunicaciones y así se permita la aparición de las más diversas nuevas conexiones humanas, impulsoras del desarrollo individual, espiritual y social, es necesario pasar por la solución de la ecuación "Aumento de infraestructura de acceso, accesibilidad, capacitación humana y precios razonables".

Ya se ha hablado un poco sobre el aumento de la infraestructura de acceso, incluso con la indicación de nuevas fórmulas de regulación para que los países en desarrollo estimulen la inversión en la implementación de nuevas redes de acceso, en especial con la colaboración entre los diversos agentes económicos y entre estos y las diversas instituciones del gobierno.

Con respecto a la accesibilidad y capacitación humana, son áreas donde la existencia de políticas públicas de Gobierno es esencial para el direccionamiento organizado y transparente de las inversiones públicas y para la planificación de acciones futuras con estabilidad y previsibilidad.

Especial atención debe ser atribuida a la capacitación humana en el trato con las nuevas tecnologías (*digital skills*), elemento crucial para permitir al individuo la libertad e independencia en la búsqueda de sus intereses propios y colectivos[32]. La UIT, en su Informe de Medición de la Sociedad de la Información 2017 (*MIS Report*),

32 Este es un concepto clave que debe ser estudiado con mayor profundidad, cómo propuesta en la Sección 5 - Conclusiones y posibilidades para el futuro.

Volumen 1, expone que las TIC y otras habilidades determinan el uso efectivo que se hace de las TIC y son fundamentales para aprovechar todo su potencial de desarrollo social y económico. El crecimiento económico y el desarrollo permanecerán por debajo del potencial si las economías no son capaces de explotar nuevas tecnologías y cosechar sus beneficios.

En lo que se refiere a precios asequibles, se adentra en la discusión sobre el equilibrio entre la regulación y las normas de mercado. Considerando la característica del sector de infraestructura con tendencia de concentración, alineada con los altos costos de implementación de las redes de telecomunicaciones, en comparación con el gran dinamismo del sector de aplicaciones (OTT[33]), se puede considerar esta balanza como el área ideal para el desarrollo "Ajuste" por el Estado en la dirección de un ambiente colaborativo y competitivo, siendo esa actuación del Estado hacia el ambiente competitivo el propulsor natural del aumento de la oferta y disminución de los valores cobrados de los usuarios.

Ecualizada la ecuación arriba citada, se crea el camino para que las comunicaciones sean más y más presentes en nuestras vidas y sirvan, de forma "invisible", como herramienta omnipresente de transformación.

3.5 Conclusiones y posibilidades para el futuro

Se trató en este estudio sobre inclusión y desarrollo social a través de las telecomunicaciones / TIC, en especial en cómo las comunicaciones trabajan de forma invisible como sustrato para el logro de esos objetivos.

Se trató también de posibilidades de acción de los Estados y de los Gobiernos de los países en desarrollo para poder solucionar la ecuación de aumento de infraestructura de acceso, accesibilidad, capacitación humana y precios razonables.

Además, fueron abordados varios otros tópicos que forman parte de un análisis más holístico sobre el sector de telecomunicaciones y que pueden ser objeto de mayores estudios en el futuro.

33 OTT (*Over the Top*): son las aplicaciones que giran sobre las infraestructuras de telecomunicaciones, en general sobre el protocolo Internet, teniendo diferentes interpretaciones jurídicas en cada país, estando en constante discusión su papel como servicio de telecomunicaciones o servicio de valor agregado.

Algunos de estos temas son los siguientes:

- Detalle de la etapa en que se encuentran los países en cuanto a las generaciones de regulación y las alternativas y caminos de desarrollo futuro;
- Detalle de opciones para la relación futura del sector de telecomunicaciones y del sector de aplicaciones (OTT), bajo la óptica de colaboración entre agentes económicos y de instituciones estatales;
- Nuevas e innovadoras formas de financiación, privada o pública, para la aplicación de las redes de telecomunicaciones de acceso a Internet;
- Verificación e investigación de mejores prácticas respecto a la capacitación humana en el trato con las nuevas tecnologías (*digital skills*), elemento crucial para permitir al individuo la libertad e independencia en la búsqueda de sus intereses propios y colectivos;
- Determinación de nuevas áreas de interés y necesidad en capacitación humana, en el sentido de empoderamiento social y del individuo, frente a las nuevas posibilidades ofrecidas por la evolución tecnológica;
- Detalle regional, considerando las particularidades de cada región geopolítica;
- Establecimiento de investigaciones cualitativas y cuantitativas en el sentido de validación de constructos[34] relacionados a la inclusión, desarrollo personal y social, accesibilidad, capacidades humanas, precios de servicios, entre otros;
- Estudio específico cuanto a los riegos de la sociedad en línea, cómo la utilización de las TIC para vigilancia, control social, maximización de intereses privados de pocos agentes dominantes en contraposición al interés de la colectividad.

Como conclusión, el deseo del Autor es que estos temas formen la base de un esfuerzo colaborativo que permita el desarrollo sostenible y la inclusión digital.

34 Constructo designa en ciencia un concepto teórico no observable. Ejemplos de constructos son personalidad, amor, miedo. Tales conceptos se utilizan en el lenguaje común, pero para convertirse en un constructo científico necesitan una definición clara y una base empírica. Ver https://pt.wikipedia.org/wiki/Construto

3.6 Referencias

CGI. (2009). Resolución CGI.br/RES/2009/003/P. São Paulo: Comité Gestor de Internet en Brasil - CGI.br. http://www.cgi.br/resolucoes/documento/2009/003

Lyon, D. (2009). Surveillance, power, and everyday life. In The Oxford Handbook of Information and Communication Technologies. Oxford University Press. https://panoptykon.org/sites/default/files/FeedsEnclosure-oxford_handbook_3.pdf

Marx, G. (2015) . Massachusetts. Technology and Social Control. Institute of Technology (MIT), Cambridge. http://web.mit.edu/gtmarx/www/tech_soc_control.pdf

Moscovici, F. (1985). Desenvolvimento interpessoal. 3ª. ed. Rio de Janeiro: LTC.

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). (2017). Global ICT Regulatory Outlook 2017. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones – UIT. https://www.itu.int/pub/D-PREF-BB.REG_OUT01-2017

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). (2017). Informe Final Provisorio. Conferencia Mundial de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2017 – CMDT-17, Buenos Aires, 9 al 20 de octubre de 2017. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones – UIT. https://www.itu.int/en/ITU-D/Conferences/WTDC/WTDC17/Pages/default.aspx

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). (2017). MIS Report - Informe de Medición de la Sociedad de la información del año 2017, Volumen 1. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones – UIT. https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2017.aspx

4 El papel fundamental de la infraestructura de telecomunicaciones

Maryleana Mendez Jimenez

Resumen

La infraestructura de telecomunicaciones ha sido, es y será la piedra angular sobre la cual descansa todo el ecosistema digital, su objetivo en el Siglo XXI es el de llevar una Internet robusta, veloz y segura a la mayor cantidad de personas, lo que redunda en el beneficio público de una sociedad más conectada y en el beneficio privado de un mercado más fuerte. El avance tecnológico, así como la búsqueda de la eficiencia de la provisión del servicio, han generado cambios en el alcance, la escala, la propiedad y la amortización de esta infraestructura.

En un mundo hiperconectado, el uso productivo e intensivo de la tecnología determinará la supervivencia de los negocios y la estabilidad y crecimiento de la economía como un todo. La industria de telecomunicaciones ha evolucionado para hacer más eficientes sus procesos y de esta forma poder soportar las fuertes y necesarias inversiones en mantenimiento y desarrollo de infraestructura, esto a pesar de ser el único componente del ecosistema digital altamente regulado.

Los marcos normativos y los reguladores deberán adaptarse y consolidarse, para continuar siendo relevantes en el nuevo entorno económico, el viraje debe empezar desde ya. El rol de regulador deberá evolucionar hacia un promotor de la inversión necesaria para la economía digital, asimismo deberá ser vigilante de que haya una competencia sana y enfatizar la protección del usuario final sobre todo en cuanto a su seguridad y privacidad.

4.1 Introducción

El objetivo fundamental de la instalación de infraestructura[35] de telecomunicaciones en el siglo XXI es el de proveer el servicio de una Internet robusta, veloz y segura a un precio asequible a la mayor cantidad de personas. Es decir, en función del servicio que permite entregar a los usuarios, la infraestructura es lo que en última instancia redunda en el beneficio público de una sociedad más conectada y en el beneficio privado de un mercado con un mayor número de potenciales clientes.

Para la provisión del servicio de telecomunicaciones se requiere la infraestructura de soporte[36], que son todos aquellos elementos constructivos pasivos que permiten la instalación del equipamiento activo[37], siendo este último la infraestructura que habilita el correcto funcionamiento de las redes.

Estas precisiones son importantes, por cuanto la evolución histórica de ambos tipos de elementos ha sido divergente, en el sentido de que la infraestructura pasiva ha sufrido pocos cambios físicos pero muchos ajustes a nivel de modelo de negocio, mientras que el equipamiento se ha caracterizado por una evolución tecnológica acelerada pero los aspectos de pertenencia, administración y explotación se han ajustado más lentamente.

Para analizar la evolución de la infraestructura de telecomunicaciones en el tiempo se utilizarán los siguientes parámetros: escala y alcance, propiedad, regulación, estructura de la competencia, amortización, y tecnología.

4.2 El pasado reciente

El modelo de negocio de la infraestructura de telecomunicaciones ha ido muy de la mano del tipo de mercado y por ende del modelo regulatorio que le aplica. En un principio las redes de telecomunicaciones se consideraron monopolios naturales, se entendía en ese momento que era mucho más eficiente que una sola empresa fuera la proveedora del servicio.

35 Infraestructura: Obra subterránea o estructura que sirve de base de sustentación a otra. Diccionario de la Real Academia Española.

36 Infraestructura pasiva: las canalizaciones, los ductos, las torres, los postes, derechos de paso.

37 Infraestructura activa: Antenas, enrutadores, modems, replicadores

En el mercado, el servicio minorista se limitaba a servicios de telefonía fija sobre redes de cobre y enlaces dedicados para comunicación de datos corporativos. Los operadores de telecomunicaciones estaban integrados verticalmente, es decir eran dueños de su propia infraestructura de soporte, como los postes y ductos, o bien, dada sus condiciones de empresas estatales u operadores privados que operaban por habilitación única del Estado, se establecían muy fácilmente los convenios de acceso a la infraestructura de otros servicios públicos.

Los derechos de paso e instalación estaban garantizados y no se generaba conflicto alguno con gobiernos locales o comunidades para su instalación. Cabe señalar que muchos de estos operadores también tenían competencias para el establecimiento de políticas públicas relacionadas directamente con el servicio y las fijaciones tarifarias entre otros. En general, en América Latina, el alcance de estas redes era bastante limitado y muy concentrado en las grandes urbes, el nivel de penetración del servicio de voz era de tan solo el 4.5% en el año 1982[38]. Las tarifas de los servicios de telecomunicaciones que permitían amortizar la infraestructura instalada eran fijadas, en el mejor de los casos, a través de metodologías al costo, es decir se cubrían todos los costos, sin importar niveles de eficiencia del operador y se sumaba un porcentaje de rédito para el desarrollo, como modo de financiar en su totalidad los proyectos de expansión previstos para un período de tiempo. Sin embargo, dado que en muchos países no se contaba con un regulador independiente, las tarifas de los servicios estaban afectadas por intereses políticos y subsidios hacia otros servicios[39], lo que terminaba por distorsionarlas.

Por lo tanto, hasta este momento se disponía de operadores monopólicos integrados verticalmente, mayormente en manos de Estado, con redes de muy baja penetración y cobertura; y principalmente con un servicio minorista analógico único de voz sobre pares de cobre.

Durante la década de los ochenta, con el nacimiento de la telefonía

38 AHCIET (2008).

39 Era muy común subsidiar las llamadas locales (con mayor impacto en la opinión pública) con las llamadas internacionales. Es decir las tarifas internacionales eran artificialmente muy altas.

móvil, se pone en discusión la vocación monopólica de las redes de telecomunicaciones. Asimismo, esto se conjuga con serias crisis fiscales que no permiten financiar adecuadamente la expansión de la infraestructura y por ende queda insatisfecha la demanda de la población por los servicios.

La confluencia de estos aspectos tecnológicos y económicos, así como la influencia e impulso por parte de organizaciones intergubernamentales[40] y organismos financieros internacionales, genera una ola de privatizaciones que se efectúa en América Latina desde finales de los años ochenta y durante la década de los noventa[41], abriendo las puertas a que el capital privado invirtiera en infraestructura de redes de telecomunicaciones.

En este punto, es necesario tener en cuenta que el surgimiento de la telefonía celular es un avance tecnológico que implica un cambio sustancial en el mercado de telecomunicaciones y en el tipo de infraestructura requerida para la provisión del servicio. Por sus características técnicas la telefonía móvil necesita la instalación de antenas que permitan recibir y transmitir las ondas del espectro radioeléctrico, recurso natural finito, que es asignado por el Estado. Estas antenas deben estar ubicadas en lugares predeterminados por el diseño técnico de la red, de forma que se logre el objetivo de tener la mayor cobertura posible. A su vez requieren ser soportadas por elementos estructurales en forma de torres o similares, que tengan la altura necesaria para lograr un mejor aprovechamiento desde el punto de vista de conectividad del sitio.

Estos espacios donde se ubican las torres deben cumplir con las regulaciones legales existentes en los diferentes territorios, a saber: planificación, seguridad, salubridad, y ordenamiento urbanístico. De aquí se desprende el importante rol que han tenido y aún tienen los gobiernos locales en el desarrollo y expansión de la infraestructura de telecomunicaciones.

---

40 La OMC y la UIT tuvieron un rol fundamental en los procesos de privatización procurando la estandarización de procesos tan diversos como el diseño institucional de las entidades públicas del Sector Telecomunicaciones, roles y responsabilidades, planes de numeración, interconexión, servicio universal entre otros. Ver https://www.wto.org/english/tratop_e/serv_e/telecom_e/tel23_e.htm

41 Los primeros países Chile 1989, Argentina 1990 y Venezuela 1992

Es importante mencionar que la sociedad civil en América Latina, por preocupaciones infundadas relacionadas en una importante proporción con aspectos de salud y urbanísticos, ha protagonizado protestas por la instalación de infraestructura pasiva de telecomunicaciones, lo que ha hecho que los gobiernos locales como respuesta política a corto plazo establezcan medidas más restrictivas para la instalación de esta infraestructura. Esto ha provocado caer en la paradoja de que se demanda más conectividad y mejor calidad de servicio, sin embargo, se hace muy complicado y en ciertos casos se imposibilita la instalación de la infraestructura necesaria; y, por supuesto, encarece su despliegue y por ende el servicio mismo.

> *"Esta necesaria inversión sin embargo se ha visto en ciertos casos ralentizada a nivel local ya que en el contexto latinoamericano son muchas las restricciones legales y reglamentarias o los vacíos en cuanto a normativas para instalar las infraestructuras, principalmente antenas base y equipos que requiere la red celular, una situación que lamentablemente afecta el aumento de la cobertura y capacidad necesaria para el despliegue de los servicios móviles de Telecomunicaciones*[42]*."*

Hasta este momento la propiedad de la infraestructura fue determinante para lograr escalar posiciones dentro de los mercados, y por lo tanto las medidas de promoción de la competencia necesariamente circulaban por la compartición de esta infraestructura, lo que generó conflicto con los operadores establecidos[43] en el mercado por el reconocimiento de las inversiones realizadas.

La infraestructura pasiva recibe el tratamiento en la normativa regulatoria de recurso escaso, es decir que son recursos que se encuentran limitados por sus capacidades físicas o bien urbanísticas, cabe mencionar que reciben este mismo tratamiento, el espectro radioeléctrico y la numeración. Dada la función esencial de estos recursos dentro de la provisión del servicio de telecomunicaciones,

42 cet.la (2015).

43 Ver ejemplos en Agüero (2013) y Prensario Internacional (2016).

se debe garantizar su uso eficiente y se supone que las obligaciones regulatorias que se pudieran imponer, deben limitarse a lo estrictamente necesario para la adecuada operación del servicio y evitar prácticas monopolísticas, sin embargo, la intervención del regulador para el acceso y compartición, tanto en postes como en ductos y torres, a un precio mayorista regulado se impuso.

Idealmente en la regulación moderna la actuación del regulador en materia de acceso a infraestructura pasiva debe ser subsidiaria, es decir, por un lado, se privilegia la negociación entre partes y adicionalmente que haya intervención del regulador únicamente cuando hay un negativa injustificada de negociación o acceso, por parte del operador dueño de la infraestructura. El regulador entra más bien a resolver conflictos, en lugar de imponer medidas ex-ante que tienden a ser muy gravosas y negativas para el desarrollo del sector.

4.3 Presente efímero

En el nuevo milenio, la evolución tecnológica provoca un giro de mercado. Primero se rompe el paradigma en forma definitiva de que la red no podía ser replicada, por cuanto ya el mercado cuenta con redes alternativas desarrolladas por cable operadores y por operadores móviles. La convergencia, es decir, la posibilidad de proveer diversos servicios a través de una misma red, es una realidad y además se abre un nuevo flanco de competencia, pues se habilita la posibilidad de acceso a internet desde dispositivos móviles.

4.3.1 Un acceso prevalentemente móvil

El acceso a banda ancha, en América Latina es principalmente móvil. La evolución tecnológica hacia elementos de infraestructura activos de nueva generación que habilitan el acceso a internet móvil y la democratización de este acceso gracias a los modelos de pre-pago han permitido ampliar considerablemente la penetración de este servicio. De acuerdo con la UIT[44] en 2016 un 51.3% en promedio de los habitantes latinoamericanos tienen acceso a internet móvil, por otra parte, únicamente el 8.94% en promedio

44 UIT (2017).

cuentan con una conexión de acceso a internet fijo. Asimismo, de estos accesos, alrededor de un 80% son conexiones prepago contra un 20% de postpago. A pesar de estos avances todavía el 48.7% de los latinoamericanos no accede a internet.

Conforme se ha ido incrementando la penetración del servicio también ha disminuido el ARPU[45] de América Latina, situándose en el año 2015 en 9.6 dólares por usuario al mes, lo cual está por debajo de otras regiones como América del Norte con un ARPU de $49.1 por usuario al mes y $31,8 por usuario al mes en Europa Occidental. En este sentido, ¨La combinación de un crecimiento económico más lento, mayores presiones en términos de competencia y crecientes obligaciones regulatorias centradas principalmente en los actores tradicionales, ha generado presión en los niveles de ARPU. En toda la región, el ARPU registró en promedio, una caída del 2,6% anual, en dólares, entre 2010 y 2015, y se prevé que descenderá otro 2,8% anual hasta el año 2020[46].

4.3.2 La emergencia de los Servicios Digitales sobre Internet

La innovación tecnológica genera un elemento competitivo que en forma disruptiva impacta directamente en el modelo de negocio de los operadores de telecomunicaciones y por ende en la amortización de la infraestructura, este es el surgimiento de los servicios digitales sobre internet llamados "*Over the TOP*" (OTTs). Estas aplicaciones revolucionaron la forma de consumir servicios. Si lo circunscribimos únicamente a los servicios de telecomunicaciones, las aplicaciones han hecho que servicios tradicionales muy rentables como fueron las llamadas internacionales y los mensajes de texto, disminuyan notablemente por parte de los usuarios en muy corto periodo tiempo, dado que algunos de esos servicios funcionan en la práctica como servicios sustitutos. Para mencionar un ejemplo, en Costa Rica entre el año 2004 y 2015 las llamadas internacionales pasaron de 160 minutos por usuario al año a menos de 40 minutos

45 ARPU - Del inglés *Average Revenue per User* - Ingreso promedio por usuario. El ARPU es la media o promedio de ingresos por usuario que obtiene, en un período, una compañía de servicios con amplia base de usuarios. Se calcula dividiendo el total de ingresos obtenidos en el período, entre el total de usuarios activos de la empresa. Ver https://es.wikipedia.org/wiki/ARPU

46 GSMA (2016).

por usuario al año; consistentemente los SMS pasaron de 8.000 millones de SMS por año en el 2009 a menos de 1000 millones en el 2015, esto conlleva a moverse de 382 SMS por usuario al año a 19 SMS por usuario al año[47].

También es notable como los ingresos por servicios de voz tanto fija como móvil han ido disminuyendo, mientras que el consumo de datos sigue incrementándose en una curva que tiene una tendencia exponencial. En este sentido, se puede destacar que el tráfico de datos por usuario al mes aumentará de poco más de 0,5 GB por mes en 2015 a casi 4 GB en 2020[48].

Debemos atender al hecho de que los servicios digitales, en los análisis de mercados de telecomunicaciones, no han sido considerados sustitutos de los servicios de telecomunicaciones, pues "*... se considera que las aplicaciones OTT aún no se constituyen como sustitutos de los servicios tradicionales ya que* ***no brindan un medio de acceso*** *al servicio"*[49], sin embargo, el impacto en el uso de los servicios tradicionales se empieza a evidenciar en la información estadística.

Ahora bien, se pueden plantear muchas hipótesis sobre si fue la fuerte penetración de las redes de telecomunicaciones las que permitieron que surgieran y se extendieran los servicios digitales o bien si los servicios digitales impulsaron la adopción de los servicios de internet, lo cierto del caso es que estamos en presencia de un típico caso de interdependencia: "La razón de cambio en la cadena de valor obedece al progreso técnico que ha dado lugar a un sector totalmente diferente, el ecosistema digital, en el que las telecomunicaciones representan solo una parte de la cadena, y no la más importante económicamente, aunque sí la única que está regulada"[50].

4.3.3 Nuevos modelos de negocio

Los servicios digitales, no han sido considerados servicios de

47 Superintendencia de Telecomunicaciones (2016).

48 GSMA (2016).

49 Superintendencia de Telecomunicaciones (2017).

50 Crisanto (2015).

telecomunicaciones ni tampoco se estudian aún como sustitutos de los mismos, por lo tanto, no han sido sujetos de la regulación sectorial, pero impactan en forma directa la demanda de los servicios y los ingresos de operadores, los cuales sí son sujetos de un marco regulatorio que no ha evolucionado con la misma celeridad que la tecnología. Lo que es claro es que, todos los servicios directos entregados a los usuarios finales a través de la infraestructura instalada no contribuyen a su amortización, como fuese el modelo de negocio que originó la regulación que aún se aplica.

Para dimensionar la inversión que significa el mantenimiento de la infraestructura existente y el desarrollo de nuevas redes, en América Latina en el año 2014 la producción bruta de la industria de telecomunicaciones fue de 147,8 mil millones de dólares y se generó un valor agregado de 68.468 millones de dólares, de los cuales el 43% se destinó a estos rubros, es decir 29.441 millones de dólares[51].

Bajo estas circunstancias de mercado, con alta presión competitiva, servicios digitales muy consolidados, creciente penetración, ARPU descendente, altísima complejidad burocrática para el uso y desarrollo de infraestructura pasiva y la presión regulatoria, los operadores se encuentran ante la necesidad de seguir invirtiendo en sus redes y además disminuir sus costos operativos para mantenerse competitivos. Esto ha generado un nuevo modelo de negocio, donde ingresan al ecosistema compañías que convierten la administración y construcción de la infraestructura en su negocio medular.

Con un modelo de bienes raíces, compañías como Tower One[52], Telesites[53] y SBA Communications[54], adquieren los emplazamientos de infraestructura ya desarrollados por empresas de telecomunicaciones y desarrollan sitios propios para alquiler. Este negocio en forma natural pone a disposición

51 Katz (2017).

52 Ver http://www.toweronewireless.com/

53 Ver https://www.telesites.com.mx/

54 Ver http://es.sbasite.com/

la infraestructura para tantos operadores como técnicamente permita la estructura física y facilita que las compañías de telecomunicaciones se concentren en su negocio principal. Desde el punto de vista regulatorio, esto es una especie de "ajuste estructural voluntario". Se puede afirmar que mucha de la infraestructura pasiva, en América Latina, un 49%[55] de un total de 167.371 torres, postes de telecomunicaciones y azoteas, está en manos de empresas no sujetas a la regulación sectorial a quienes no se les puede imponer obligaciones, sin embargo, el servicio de telecomunicaciones continúa siendo un servicio altamente regulado.

En forma paralela algunos países tratan de mejorar a través de leyes y reglamentos su capacidad de respuesta para la construcción de las redes necesarias para satisfacer las necesidades de la población en materia de conectividad, tales como Perú con la Ley de Fortalecimiento para la expansión de la infraestructura de telecomunicaciones[56] [57]. Estas normativas establecen que el interés público de que revisten los servicios de telecomunicaciones debe prevalecer a nivel de todo el territorio. Sin embargo, aún persisten los problemas para obtener permisos de construcción y en muchos países la politización de las decisiones de los gobiernos locales, sigue propiciando que no se adopten mejores prácticas para el desarrollo de la infraestructura.

Lo que sí es claro, como ya se mencionó, para la compartición de infraestructura sea esta tercerizada o propia, debe privilegiarse la negociación entre partes antes de una intervención regulatoria que puede generar una ralentización de la inversión[58].

Cabe señalar que estos modelos de tercerización, como el de la infraestructura pasiva, se han extendido a la instalación de redes de nueva generación por parte de operadores de telecomunicaciones que solo se encuentran en el segmento mayorista, es decir, que instalan redes de fibra neutrales que son ofertadas a los operadores a precios de mercado, lo que permite un mejor aprovechamiento de los recursos de infraestructura.

55 TowerXchange (2017).

56 Perú (2015).

57 *Ibidem.*

58 Jung (2017).

4.4 Conclusiones: Futuro cercano

Las condiciones actuales de la industria y las constantes innovaciones tecnológicas hacen que, desde ya, hablar únicamente de telecomunicaciones es hablar sólo de uno de los componentes de un ecosistema mucho más complejo, que es la base para la economía digital. Este ecosistema ahora conformado por empresas de diferente naturaleza tecnológica, es una comunidad interdependiente con una dinámica compleja, donde las reglas intervencionistas por parte de los estados quedaron obsoletas, ya no solo porque el entorno de desarrollo del negocio es mucho más amplio, sino también porque la supervivencia de sus miembros que tienen a cargo la infraestructura depende de que no haya barreras para competir y que las políticas públicas lejos de limitar incentiven la inversión y la protección de los derechos de los usuarios finales.

Se prevé que con la tecnología móvil de quinta generación (5G) que ya se encuentra en proceso de estandarización, la cantidad de dispositivos conectados aumente en forma considerable, se estima que habrá 3.3 billones de conexiones de Internet de las Cosas (ioT) en 2021[59]. Consecuentemente deberá aumentar la cantidad de infraestructura necesaria para soportar estos niveles de conectividad. Adicionalmente, las bandas de espectro radioeléctrico ya identificadas para la nueva tecnología, son bandas altas, lo que influirá también en la densidad de la infraestructura. En este contexto "... para alcanzar los 20 Gbps o más previstos para 5G, se requerirán portadoras de 200MHz o 400 MHz de ancho de banda, las cuales solo están disponibles en frecuencias arriba de los 5 GHz"[60]. Si ya había reto para desarrollar y mantener la infraestructura, este se amplía por un asunto de alcance y densidad de las redes que soportarán este avance tecnológico.

Asimismo, los operadores de telecomunicaciones en un afán de continuar el proceso de adaptación de su negocio a las nuevas características del entorno, están apostando por hacer más eficientes sus redes, para ello se considera clave la virtualización del "core" de estas redes e incluso de algunos elementos de la

59 Cisco (2017).

60 Rysavy Research (2017).

red de acceso. La virtualización se refiere a implementar las funciones de los nodos de infraestructura con software sobre equipo computacional comercial. Este modelo promete menores costos de capital, menores costos operativos, implementación más acelerada de nuevos servicios, ahorro de energía y una mejora en la eficiencia de las redes"[61].

Con esta virtualización, los elementos activos en la nube serán capaces de distribuir su capacidad de procesamiento en la forma más apropiada, de acuerdo con la demanda de sus usuarios. Por primera vez se verá cómo la nube se estará definiendo a sí misma, con el objetivo de procurar tiempos de respuestas cercanos a cero, para soportar los dispositivos críticos que estarán conectados. Este es un paso más en el proceso de "alivianar" el modelo de negocio de los operadores de redes de telecomunicaciones, lo cual se hace indispensable para poder competir.

Viviremos en un mundo hiperconectado, con redes autoajustables, donde la competencia estará directamente relacionada con el valor que se le entregue al cliente y el ajuste de la solución a sus necesidades. El uso productivo e intensivo de la tecnología determinará la supervivencia de los negocios y la estabilidad y crecimiento de la economía como un todo.

Los marcos normativos y los reguladores a su vez deberán adaptarse y consolidarse, para continuar siendo relevantes en el nuevo entorno económico, el viraje debe empezar desde ya. América Latina deberá hacer un uso productivo de las nuevas tecnologías digitales y enfocarse en la instalación de la infraestructura para que esto sea viable. El rol de regulador deberá evolucionar hacia un promotor de la inversión necesaria para la economía digital, asimismo deberá ser vigilante de que haya una competencia sana y deberá enfatizar la protección del usuario final sobre todo en cuanto a su privacidad y seguridad. Especial énfasis se deberá dar a la inversión en zonas rurales, donde un apropiado esfuerzo público privado será necesario para lograr la universalización del servicio y que los beneficios de la nueva economía lleguen a todos los habitantes.

Un cambio de esta magnitud, requiere el aporte de todos.

61 *Ibidem.*

4.5 Referencias

AHCIET (2008). ¨Telecomunicaciones en Iberoamérica.¨ Montevideo, Uruguay.

Agüero, M. (2013, 9 mayo). Arriendo de postes enfrenta a firmas de telecomunicaciones. La Nación. https://www.nacion.com/el-pais/servicios/arriendo-de-postes-enfrenta-a-firmas-de-telecomunicaciones/ZEBAPFUTGRAA5FFXWYRG7UGDFY/story/

cet.la - Universidad Externado de Colombia (2015). Guía de Servicios móviles de Telecomunicaciones.

Cisco (2017). Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2016-2021.

Costa Rica (2009). Ley General de Telecomunicaciones. Ley No. 8642.

GSMA (2016). "La Economía móvil en América Latina". https://www.gsma.com/latinamerica/wp-content/uploads/2016/09/ME_LATAM_2016-Spanish-Report-FINAL-Web-Singles-1.pdf

Jung, Juan (2017). Los riesgos de mandatar la compartición de infraestructura. Mediatelecom.

Katz, Raul (2017). Retornos y Beneficios del Sector Telecomunicaciones. cet.la. Montevideo, Uruguay.

Perú (2015). Ley de Fortalecimiento para la expansión de la infraestructura de telecomunicaciones y sus modificaciones. Ley No 29022.

Plaza, Crisanto (2015). Ensayo sobre la Regulación Tecnológica, La era digital en Europa. Barcelona, España.

Prensario Internacional (2016, 5 agosto). Costa Rica: Preocupa a operadores la falta de acuerdo con dueños de infraestructura. http://www.prensario.net/17057-Costa-Rica-Preocupa-a-operadores-la-falta-de-acuerdo-con-duenos-de-infraestructura.note.aspx

Rysavy Research (2017). LTE to 5G Cellular and broadband innovation. 5G Americas. http://www.5gamericas.org/files/6415/0282/1551/2017_5G_Americas_Rysavy_LTE_5G_Innovation__Final_for_Upload.pdf

SUTEL Superintendencia de Telecomunicaciones (2016). Estadísticas de Mercado. Presentación para el Foro Regional de Competencia OCDE. San José, Costa Rica.

SUTEL Superintendencia de Telecomunicaciones (2017). RCS-248-2017 Revisión del mercado del servicio minorista de telecomunicaciones móviles, análisis del grado de competencia en dicho mercado, declaratoria del operador y/o operadores importantes e imposición de obligaciones. San José, Costa Rica.

TowerXchange (2017). CALA Towers Spotlights on the CALA tower industry. American Dossier. https://www.towerxchange.com/wp-content/uploads/2017/05/TX_CALADossier_2017-1.pdf

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2017). Estadísticas 2016. Ginebra, Suiza.

5 Los desafíos del acceso a Internet

Oscar Robles Garay

Resumen

Los no conectados representan el 50% de la población del planeta y en ese porcentaje se ubican aquellos grupos más vulnerables y en zonas aisladas geográficamente, lo cual implica un desafío superior a lo que ha sido conectar a la primera mitad de la población durante los últimos 30 años. Sin embargo, lo anterior no podría ser una excusa para ignorar los desafíos que existen con los ya conectados, desafíos que además establecen objetivos móviles y crecientes en los próximos años, que requieren de un Internet apto para las tareas que nos depara el presente y de un Internet abierto porque ha sido ese el que ha favorecido este dinamismo global del cual hoy gozamos. Este artículo explora los desafíos que están presentes en cualquier economía, no sólo para los países menos desarrollados, de ahí la importancia de mantenerlos en nuestras discusiones con el objetivo de que se establezcan soluciones sostenibles.

5.1 Introducción

Cuando hablamos de los desafíos del acceso a Internet tenemos que enfocarnos al de conectar a los no conectados, ellos no sólo representan el 50% de la población del planeta[62], sino que además en ese porcentaje se ubican aquellos grupos más vulnerables y en zonas aisladas geográficamente, lo cual implica un desafío superior a lo que ha sido conectar a la primera mitad de la población durante los últimos 30 años.

Sin embargo, lo anterior no podría ser una excusa para ignorar los desafíos que existen con los ya conectados, desafíos que además establecen objetivos móviles y crecientes en los próximos años, que requieren de un Internet apto para las tareas que nos depara el presente y de un Internet abierto porque ha sido ese el que ha favorecido este dinamismo global del cual hoy gozamos. Desafíos

62 Ver IWS (2017).

que están presentes en cualquier economía, no sólo para los países menos desarrollados, de ahí la importancia de mantenerlos en nuestras discusiones con el objetivo de que se establezcan soluciones sostenibles.

5.2 Acceso de Calidad para los ya conectados

Los ya conectados requieren de un acceso de calidad. Esto tiene dos aspectos fundamentales: por un lado, tenemos que hablar de cantidad de Internet, y por otro lado un concepto más complejo, pero no menos importante es un Internet de calidad.

Cantidad de Internet no son horas al día de conectividad, se refiere a un ancho de banda que permita disponer de la mayoría de los recursos que uno encuentra en la red en un tiempo y costo razonable, no sólo para fines lúdicos y de información, sino como herramienta habilitadora de derechos humanos, como la posibilidad de tener acceso a contenidos educativos de calidad que complementen la oferta educativa local y en algunos casos como la única vía de entrenamiento en aspectos tecnológicos. Un ancho de banda que no sólo permita ver información en redes sociales sino que posibilite ideas innovadoras y creativas de servicios y soluciones a necesidades de la sociedad.

Nos referimos a la banda ancha, un término que es dinámico, pero inclusive la Unión Internacional de Telecomunicaciones en su más reciente Reporte de la Sociedad de Información[63] define como 256 Kb/s:

> *The second long-term trend is the growth in broadband – defined in this report as services with speeds of 256 kbits/s and above*

Y ha fallado en actualizarlo pues lo utiliza así al menos desde 2003[64]:

> *Recommendation I.113 of the ITU Standardization Sector defines broadband as a transmission capacity that is faster than primary rate ISDN, at 1.5 or 2.0 Mbit/s.*

63 Ver UIT (2017).

64 Ver UIT (2003).

> *Elsewhere, broadband is considered to correspond to transmission speeds equal to or greater than 256 kbit/s, and some operators even label basic rate ISDN (at 144 kbit/s) as a "type of broadband". In this report, while not defining broadband specifically, 256 kbit/s is generally taken as the minimum speed.*

Y aún y cuando alguien pueda argumentar suficiencia con esa cantidad, es claramente discutible el hecho que se haya mantenido así durante 14 años. Es decir, lo que hoy puede calificar como banda ancha, dentro de un par de años puede resultar insuficiente para los propósitos antes mencionados y esto aplica para la sierra en Haití o para un barrio prominente en Noruega. Es innegable que el riesgo de obsolescencia es mayor en las economías menos desarrolladas, pero lo cierto es que todos los indicadores actuales que miden el acceso a Internet en los países son binarios[65], indican cuántos están o no están conectados y en el mejor de los casos establecen cuántos de los conectados tienen banda ancha, y quienes publican esos indicadores asumen que ese porcentaje de conectados con banda ancha sólo aumentará en los próximos meses y esto no es así.

Los indicadores de acceso tendrían que contemplar seriamente la velocidad de acceso que recibe cada comunidad en relación a un mínimo aceptable para el máximo aprovechamiento de Internet, cuántos por debajo de ese mínimo aceptable, cuántos apenas por encima, y cuántos con suficiente ancho de banda y asegurarse de actualizar y mantener consistente dicho indicador del mínimo aceptable. Esto nos permitiría conocer la evolución o degradación del acceso en el tiempo para una comunidad específica y no, cómo

65 El Índice de desarrollo de las Tecnologías de Información y Comunicaciones que publica la Unión Internacional de Telecomunicaciones desde 2009 (Global ICT Development Index) considera los siguientes indicadores para medir la "Preparación para las TICs" (ITC Readiness) e "Intensidad de las TICs" (ITC Intensity):
a) fixed-telephone subscriptions/100 inhabitants
b) mobile-cellular telephone subscriptions/100 inhabitants
c) international Internet bandwidth (bits/s) per user
d) percentage of households with a computer
e) percentage of households with Internet access
f) percentage of individuals using the Internet
g) fixed (wired)-broadband subscriptions per 100 inhabitants
h) Wireless broadband subscriptions per 100 inhabitants (includes satellite, terrestrial fixed, and active mobile with a minimum download of 256 kbit/s)

habitualmente sucede que sólo se hacen inferencias felices de cuántos más se conectaron, lo cual nos genera una falsa sensación de desarrollo tecnológico.

Podríamos inclusive intentar establecer un criterio aún más estricto de medición de un Internet de Calidad en el cual se establezca un mínimo de velocidad "de subida", fundamental para emprendedores de negocios tecnológicos e incluso para video llamadas multipartitas que pudieran favorecer el tele trabajo o el auto empleo en nuestros países, pero nada de esto es posible realizar porque no lo medimos y desconocemos el estado que guardan estos indicadores. Y lo que perdemos no son sólo detalles de interés para los fascinados por la tecnología, sino la capacidad de tomar decisiones que promuevan este tipo de actividades laborales y profesionales o de generar estrategias nacionales que las favorezcan.

Cuando hablamos de un Internet de calidad, además de banda ancha o velocidad de acceso, tenemos que hablar propiamente de la calidad de Internet. Tomemos en cuenta que Internet representa la capacidad de un dispositivo de utilizar 65,536 diferentes posibilidades para "salir" a Internet, opciones las cuales técnicamente conocemos como "puertos". Cada vez que utilizamos una aplicación en Internet, ésta está configurada para utilizar algunos de esos puertos para obtener el contenido. Sin embargo, muchos servicios actuales restringen significativamente esas posibilidades. Servicios como el Zero Rating, que limita el acceso a unas cuantas páginas en Internet,[66] Tecnologías como el Network Address Translation (NAT) o Content Delivery Networks (CDN o mecanismos de aprovechamiento del espacio de direccionamientos), o políticas de restricción de contenidos y aplicaciones por parte de operadores o autoridades centrales que restringen páginas completas o la cantidad de puertos que las aplicaciones pueden utilizar, todas ellas afectan de manera silenciosa la calidad de Internet que un usuario recibe. Silenciosa, porque el usuario promedio no es consciente de esta limitación, y en algún momento inclusive podría acostumbrarse[67], pues nadie

66 Para un análisis de las prácticas de zero rating, ver ISOC (2016).

67 Para más detalles ver artículo Mirani (2015) en el que dan cuenta de Millones de usuarios de Facebook que no tienen idea de estar usando Internet.

extraña lo que no ha conocido y podría vivir con este conjunto limitado de opciones (de páginas o puertos) dejando de aprovechar una fracción importante de Internet, fundamental para el ejercicio pleno de derechos, como el derecho a la información de calidad, o inclusive para favorecer la innovación tecnológica creando aplicaciones que requieran y exploten una cantidad importante de posibilidades en Internet.

Y en general, para conseguir un Internet de Calidad debemos mantener un Internet que atienda en gran medida los principios fundamentales que le han dado éxito y que han contribuido a que miles de millones de personas hoy puedan gozar de su derecho a la información, a la educación, puedan compartir libremente el fruto de su innovación y creatividad, y que puedan tener acceso a ofertas de trabajo fuera de su lugar de residencia. Ese Internet ha estado mutando y algunos miedos provocados por los desafíos a la seguridad lo han estado podando y hemos estado observando un acceso a Internet con más limitaciones. Así, los estados tendrán que estar muy atentos que las restricciones que imponen a un Internet abierto pueden afectar al Internet más de lo que pueden imaginar y con ello a la economía que genera este medio. No es un tema menor para los estados si consideramos el aporte que representa la economía digital en el producto nacional bruto.

Todos estos desafíos, una cantidad adecuada de ancho de banda y un Internet de Calidad, representan una complejidad adicional por dos razones: primero porque son objetivos móviles, lo que hoy puede aparentar estar resuelto, mañana puede no estarlo total o parcialmente, y segundo porque no los tenemos “a la vista”, a diferencia de los desafíos más conocidos como el de llevar el acceso a los desconectados que lo tenemos muy presente. Por ello su relevancia, en la medida que seamos conscientes de estos desafíos más posibilidades tendremos de atenderlos de manera adecuada.

5.3 Mantener conectados a los conectados

Es habitual encontrarnos en algunos países proyectos de acceso poco sostenibles, que existen sólo “para la foto”, proyectos muy costosos en su operación, lo que parece no ser un aspecto relevante cuando alguien los evalúa y sólo se considera el impacto

comunicacional al momento de su lanzamiento. El problema es que hay comunidades que dependen de esos proyectos para tener acceso y una vez que desaparecen los reflectores del proyecto de acceso, dichas comunidades tendrán problemas complejos para mantener en funcionamiento ese acceso a Internet.

Durante uno de los recientes Foros de Gobernanza de Internet (IGF) tuve la oportunidad de constatar esa situación en una plaza pública que anunciaba un proyecto nacional de conectividad gratuita, cuando intenté conectarme a dicha red, el Service Set IDentifier o SSID (Identificador de la red pública) no estaba siendo anunciado, probablemente el equipo de acceso ni siquiera estaba conectado ya. Esto sólo 18 meses después de inaugurado el proyecto, a unos cuantos pasos del distrito financiero de una de las ciudades más importantes del país que visitábamos ¿Qué podríamos esperar que sucediera en las zonas marginadas de esa ciudad? ¿Qué podríamos esperar que sucediera en las zonas geográficas marginadas de ese país? ¿Qué podríamos esperar que sucediera en un país con menos posibilidades de desarrollo?

Existe una cita que dice que "no es posible mejorar lo que no se mide". En este caso, nos interesa al menos asegurarnos que se mantengan ciertos niveles de Calidad del Internet para los ya conectados y eso no lo podemos saber, mientras no midamos adecuadamente estos indicadores.

5.4 Los otros no conectados

El debate de conectar a los no conectados está dominado por el desafío de aquellos alejados geográficamente de los centros urbanos, pero el aislamiento no es sólo geográfico. Para tener la representación completa del problema tenemos también que tomar en cuenta el aislamiento etario, al aislamiento por discapacidades físicas o cognitivas, a la marginación por nivel socioeconómico y a las barreras por género.

Aún y cuando existan soluciones sostenibles de acceso para zonas geográficamente dispersas o complicadas, ello no conseguirá conectar a la mayoría de estos grupos, quienes comparten entre sí la mala fortuna de no ser un caso de negocio para nadie. Por

lo tanto, no será una idea comercial de cómo atender "un nicho" lo que resolverá estos desafíos sino la participación de diversos tipos de actores que contribuyan con una parte de la solución. Es decir, conectar a los débiles visuales será poco efectivo si no hay soluciones holísticas a su incorporación a posibilidades educativas o a un mercado laboral que les permita ser autosustentables.

Lo anterior no impide que haya soluciones comerciales que atiendan estas necesidades y a estos grupos vulnerables o aislados, es perfectamente válido que organizaciones comerciales tengan entre sus servicios uno que pueda atender esas necesidades, pero no podemos esperar que esa sea la única solución, pero es probable que nunca llegue por esta vía para la mayoría de estos grupos. Tampoco podemos esperar que sea el estado "protector" quien de manera providencial satisfaga todas estas necesidades pues no tiene la capacidad creativa, la multiplicidad de ideas y la colaboración entre diversas entidades que en muchas ocasiones se requieren para atender estos desafíos.

Algunos ejemplos de soluciones creativas a estas necesidades encontramos en Argentina, con el proyecto Libre Router de AlterMundi[68] con el que han logrado conectar zonas rurales dispersas geográficamente; o las redes comunitarias en el sur de México, en Oaxaca[69]. En ambos casos y sin la intervención gubernamental lograron establecer una red operada por sus propios medios y de manera sostenible.

Inclusive, la Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas[70] establece en su artículo 16:

> *Indigenous peoples have the right to establish their own media in their own languages and to have access to all forms of non-indigenous media without discrimination.*

Lo cual, establece al mismo tiempo una obligación al Estado para dar las facilidades necesarias para que estas comunidades atiendan

68 Ver AlterMundi (2017).

69 Ver Redesac (2018).

70 Ver la versión en inglés en ONU (2008), ya que la versión en español reduce el concepto "media" a "medios de Información" únicamente; cuando la mayoría de los diccionarios en inglés consideran este término más amplio: "The main means of mass communication (broadcasting, publishing, and the Internet) regarded collectively".

ese derecho. Es por lo tanto imprescindible que cada sector de la sociedad asuma una parte de la responsabilidad y juntos busquen soluciones sostenibles para estos grupos.

5.5 Lo desconocido de los desafíos ya conocidos

Por último, es importante identificar los aspectos desconocidos de los desafíos ya conocidos. Hablamos de IPv6, un recurso tecnológico imprescindible cuando hablamos del desafío de conectar a los no conectados.

Actualmente, tenemos el desafío de conectar a cerca de 250 millones de personas a Internet en la región de América Latina y el Caribe, sin embargo sólo tenemos poco más de 3 millones de direcciones IPv4[71] (Protocolo de Internet versión 4) de Internet disponibles, con lo cual resulta imposible conectar a esos 250 millones de personas, a menos que los operadores utilicen la nueva definición del protocolo de Internet conocido como IPv6[72] (Protocolo de Internet versión 6). Algunos operadores de la región han tenido la necesidad de utilizar tecnologías de aprovechamiento de sus viejas direcciones (NATs, CDNs, etc) para conectar a sus nuevos clientes. Hoy en día, existen mecanismos tecnológicos que utilizan IPv6 (uno es 464xlat[73]) que permiten a dichos operadores prescindir de sus viejas direcciones (y con ello de las correspondientes tecnologías de aprovechamiento) para cierto tipo de clientes, con lo cual se les puede inclusive asegurar un Internet de Calidad como del que hablábamos en párrafos anteriores.

Los gobiernos (el estado) juegan un rol fundamental en la promoción del IPv6 en sus respectivas regiones al ser un comprador importante de tecnología, con el solo hecho de requerir compatibilidad de IPv6 en las soluciones tecnológicas que adquieran, son capaces de estimular la oferta de servicios diversos compatibles con IPv6.

Por un lado, que los operadores de telecomunicaciones puedan tener entre su oferta de enlaces corporativos unos con IPv6 nativo, que los vendedores de equipo de red consideren relevante

71 Ver Postel (1981).

72 Ver Deering y Hinden (2017).

73 Ver Mawatari, Kawashima y Byrne (2013).

y comercialmente viable el incluir en el firmware de ruteadores, switches y CPEs (Customer Premises Equipment como módems, cable módems, radios) compatibilidad para IPv6 y por último que para los diversos proveedores de soluciones de red les sea atractivo ofrecer soluciones de diseño y configuración de redes compatibles con IPv6. Y no menos importante, que la industria junto con la academia puedan desarrollar el talento necesario para mantener todos estos servicios.

Por lo tanto, y dada su complejidad tecnológica, es importante que los gobiernos estén al tanto de este desafío que para algunos sigue siendo desconocido, pues hace algunos años que ha dejado de ser uno meramente tecnológico y hoy ni siquiera es un tema meramente comercial, hoy es un desafío estratégico para el desarrollo de los países, pues como mencionamos anteriormente, es fundamental para conectar a los desconectados.

5.6 Conclusiones

Conectar a la otra mitad del mundo es un reto inmenso que sólo podrá ser atendido con el involucramiento de múltiples actores en cada región. No puede ser el estado el único responsable de atender este desafío, tampoco suena factible pensar que los proveedores tradicionales de acceso a Internet modifiquen su naturaleza y comiencen a expandir la infraestructura en áreas donde no tienen retorno de inversión y que de la noche a la mañana pongan atención a zonas o comunidades a las que no han atendido durante décadas

Sin embargo, es imprescindible tener en cuenta que ese desafío implica consideraciones adicionales, pues no es “cualquier Internet” el que va resolver la brecha digital, porque no ha sido “cualquier Internet” el que ha sido causante del dinamismo global del cual hoy gozamos. Es un Internet de calidad y en cantidad suficiente para aprovechar al máximo los recursos que hoy se presentan ubicuos para cualquier usuario y que sólo así, con un Internet de calidad y en cantidad suficiente, podrá ser útil al desarrollo de las sociedades.

5.7 Referencias

AlterMundi (2017). Proyecto Libre Router. http://programafrida.net/archivos/project/router-libre y http://docs.altermundi.net/

Deering S. y Hinden R. (2017). Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification. Internet Engineering Task Force. Request for Comments: 8200. https://tools.ietf.org/html/rfc8200

Internet Society (ISOC) (2016). Policy Brief: Zero-Rating. https://www.internetsociety.org/policybriefs/zerorating/

Internet World Stats (IWS) (2017). Internet World Penetration Rates by Geographic Region. https://www.internetworldstats.com/stats.htm

Mawatari M., Kawashima M. y C. Byrne (2013). 464XLAT: Combination of Stateful and Stateless Translation. Internet Engineering Task Force. Request for Comments: 6877. https://tools.ietf.org/html/rfc6877

Organización de las Naciones Unidas (2008). United Nations Declaration on the Rights of Indigenous Peoples (versión en inglés). http://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/DRIPS_en.pdf

Postel, J. (1981) Internet Protocol. Internet Engineering Task Force. Request for Comments: 791. https://tools.ietf.org/html/rfc791

Redesac (2018). Redes Por la Diversidad, Equidad y Sustentabilidad A.C. https://www.redesac.org.mx/single-post/2018/02/02/La-instalaci%C3%B3n-del-s%C3%A9ptimo-nodo

Mirani, L. (2015). Millions of Facebook users have no idea they're using the internet. Quartz. https://qz.com/333313/milliions-of-facebook-users-have-no-idea-theyre-using-the-internet/

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2017). Measuring the Information Society Report 2017 (Pag. 4). https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017_Volume1.pdf

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2017b). Global ICT Development Index. http://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2017/

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2003). ITU Birth of Broadband 2003. https://www.itu.int/osg/spu/publications/sales/birthofbroadband/exec_summary.html

6 La evolución de las telecomunicaciones: tecnología, políticas públicas y regulación en Argentina

Agustín Garzón

Resumen

La evolución de las telecomunicaciones ha generado un dinámico desarrollo de servicios y aplicaciones TIC, los cuales contemplan los servicios tradicionales de telefonía y radiodifusión así como nuevos servicios digitales, basados en Internet, que conllevan al análisis de temas actuales tales como Mercado Digital Regional, Inteligencia Artificial, Industria 4.0, Ciberseguridad y 5G, entre otros.

Asimismo, el desarrollo de las telecomunicaciones ha tendido hacia una convergencia tecnológica, permitiendo brindar distintos servicios a través de una misma infraestructura de telecomunicaciones, lo cual requiere un marco regulatorio acorde que favorezca y fomente el desarrollo del sector, permitiendo a los usuarios acceder a una mayor oferta de servicios, de manera asequible y en condiciones sociales y geográficas equitativas. Para alcanzar los objetivos mencionados y generar un entorno apto para la implementación de los servicios de telecomunicaciones/TIC se requiere en forma indispensable una adecuada infraestructura de telecomunicaciones y es por ello que las políticas públicas tienen su foco en el despliegue de infraestructura.

En el presente artículo se detallan las principales tendencias tecnológicas así como las herramientas regulatorias que favorecen su implementación. También, se describen las principales dificultades que enfrentan el sector y las medidas regulatorias y políticas públicas desarrolladas con el objetivo de resolverlas.

6.1 Introducción

En los últimos años, la evolución de las telecomunicaciones y de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), han permitido el desarrollo de servicios y aplicaciones innovadores.

Reconociendo que el mencionado desarrollo ha tendido hacia una convergencia tecnológica, generando asimismo una convergencia de servicios, lo cual permite la comercialización empaquetada de servicios bajo la figura de N-Play, se creó en Argentina el Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM) a través del Decreto 267/2015.

El ENACOM queda entonces facultado para establecer un marco regulatorio que permita condiciones adecuadas de desarrollo de la industria correspondiente a los sectores de telecomunicaciones/ TIC y de radiodifusión, los cuales anteriormente eran regulados por organismos diferentes. Esto redunda en un entorno favorable para la convergencia de servicios, en beneficio de los usuarios, con el objetivo de que puedan acceder a una mayor diversidad de servicios, a menores precios producto del aumento en la competencia.

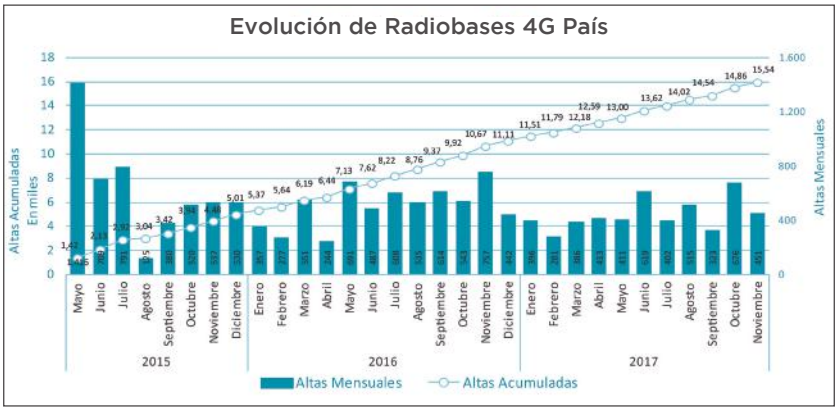
Por otra parte, Argentina se involucra en el desarrollo de políticas públicas en telecomunicaciones, participando en los principales Foros y Organismos Internacionales, tales como la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL), el G20 (países industrializados y emergentes), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el Foro Latinoamericano de Entes Reguladores de Telecomunicaciones (REGULATEL), el Foro de Gobernanza de Internet (IGF), entre otros.

En el caso del G20, Argentina asumirá la presidencia de dicho Foro en el 2018 e impulsará la inclusión digital, mientras que en relación a la OCDE, Argentina trabaja enérgicamente para cumplimentar el proceso de admisión como miembro de dicha organización. En el caso de CITEL, Argentina organizará la próxima Asamblea en Buenos Aires y asumirá la presidencia del Comité Directivo Permanente de la CITEL (COM/CITEL). La Asamblea establece las políticas para el cumplimiento de los objetivos y funciones establecidos en el Estatuto, tales como actuar como órgano

asesor principal de la OEA en materia de telecomunicaciones y, emprender estudios y programas para promover el desarrollo de las telecomunicaciones/TIC, entre otras.

Asimismo, la agenda digital actual incluye temas diversos tales como el Mercado Digital Regional, la Economía Digital Global, Inteligencia Artificial, Industria 4.0, Gobernanza de Internet, Ciberseguridad y 5G, entre otros, los cuales se encuentran en pleno debate y desarrollo. En este sentido, para que todo esto sea posible hace falta un requisito indispensable: soportar estos desarrollos sobre la base de una adecuada infraestructura en telecomunicaciones y es por ello que las políticas públicas en telecomunicaciones tienen su eje en el despliegue de dicha infraestructura.

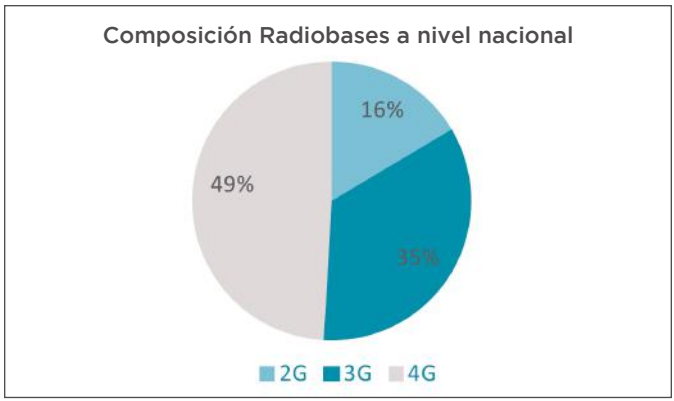
A modo de poder efectuar una aproximación de la evolución del despliegue de infraestructura desde el 2015, el siguiente gráfico muestra el registro de radiobases 4G en Argentina:



Fuente: ENACOM

Se puede observar que desde inicio de 2015 a la actualidad, se desplegaron aproximadamente 16.000 radiobases con tecnología LTE a nivel nacional.

En relación a la cantidad total de radiobases, las que operan con tecnología 4G se han desplegado a partir del 2015 conformando en la actualidad el 49% del total, por lo que se observa que desde el 2015 al 2017 se han duplicado la cantidad de radiobases del servicio móvil, sin considerar las nuevas instalaciones de radiobases con tecnologías 2G y 3G.



Fuente: ENACOM

En el contexto regional, la cantidad de suscripciones móviles de banda ancha desagregadas por tecnologías 3G y 4G, de acuerdo a lo relevado por la consultora OVUM, han evolucionado entre 2015 y 2016 en algunos países de la región de la siguiente manera:

Argentina

Generación	1Q15	2Q15	3Q15	4Q15	1Q16	2Q16	3Q16	4Q16	Evolución 2015-2016 (%)
3G	23.106.089	23.953.008	24.504.515	28.402.707	28.691.715	28.972.960	29.138.010	28.887.527	25
4G	788.430	1.117.362	2.030.465	4.290.301	6.536.511	7.291.807	9.648.683	11.913.206	1411
Total	**23.894.519**	**25.070.370**	**26.534.980**	**32.693.008**	**35.228.226**	**36.264.767**	**38.786.693**	**40.800.734**	71

Brasil

Generación	1Q15	2Q15	3Q15	4Q15	1Q16	2Q16	3Q16	4Q16	Evolución 2015-2016 (%)
3G	164.205.800	169.524.430	166.298.883	155.026.605	151.072.504	143.836.540	136.279.350	123.595.423	-25
4G	9.240.617	13.379.788	18.520.081	25.716.918	32.816.256	40.005.977	49.692.823	60.448.215	554
Total	**173.446.417**	**182.904.218**	**184.818.964**	**180.743.523**	**183.888.760**	**183.842.517**	**185.972.173**	**184.043.638**	6

Chile

Generación	1Q15	2Q15	3Q15	4Q15	1Q16	2Q16	3Q16	4Q16	Evolución 2015-2016 (%)
3G	9.573.117	11.730.532	13.404.018	14.008.208	15.105.296	14.929.187	15.712.246	16.281.019	70
4G	1.173.765	1.482.737	1.921.156	3.092.022	3.768.234	4.263.235	4.760.020	5.429.572	363
Total	**10.746.882**	**13.213.269**	**15.325.174**	**17.100.230**	**18.873.531**	**19.192.423**	**20.472.266**	**21.710.591**	102

Colombia

Generación	1Q15	2Q15	3Q15	4Q15	1Q16	2Q16	3Q16	4Q16	Evolución 2015-2016 (%)
3G	12.565.826	13.441.131	15.935.792	22.443.827	22.692.209	23.773.779	25.852.388	28.010.068	123
4G	2.016.465	2.572.419	3.273.717	4.416.532	4.987.691	5.993.311	6.826.626	7.662.577	280
Total	**14.582.291**	**16.013.550**	**19.209.509**	**26.860.359**	**27.679.900**	**29.767.090**	**32.679.014**	**35.672.645**	145

México

Generación	1Q15	2Q15	3Q15	4Q15	1Q16	2Q16	3Q16	4Q16	Evolución 2015-2016 (%)
3G	33.361.303	34.286.048	39.104.936	44.725.177	46.908.612	46.900.731	48.014.041	50.121.843	50
4G	2.275.498	3.792.051	5.085.859	7.050.205	8.898.089	11.048.257	12.279.410	15.660.583	588
Total	**35.636.801**	**38.078.099**	**44.190.795**	**51.775.382**	**55.806.702**	**57.948.989**	**60.293.452**	**65.782.426**	85

Fuente: ENACOM

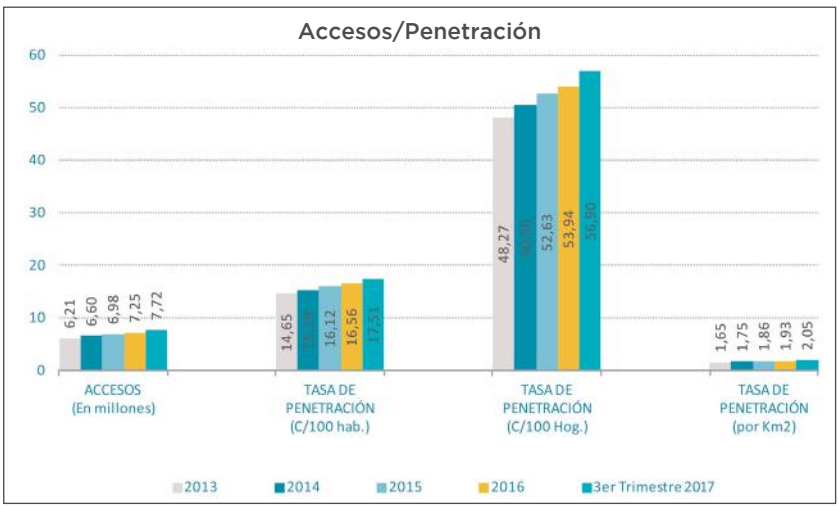
Se observa que la penetración de usuarios de servicios móviles con tecnología 4G ha crecido fuertemente en la región durante 2015-2016 siendo Argentina uno de los países donde más rápido

se llevó a cabo esta adopción pasando de aproximadamente 800.000 suscripciones a casi 12.000.000 en dos años.

Asimismo, en relación a los accesos y la penetración relacionada con el servicio de Acceso a Internet en forma fija, se observa que del 2015 al 2017 se generaron 740.000 nuevos accesos, lo cual aumentó la tasa de penetración del servicio en forma consecuente:

	2015	2016	3er Trimestre 2017
ACCESOS (En miliones)	6,985	7,252	7,725 *1
TASA DE PENETRACIÓN (C/100 hab.)	16,12	16,56	17,51
TASA DE PENETRACIÓN (C/100 Hog.)	52,63	53,94	56,90
TASA DE PENETRACIÓN (por Km².)	1,86	1,93	2,05

* [1] Se han Incorporado al padrón 113 prestadores nuevos.
Fuente: ENACOM



Fuente: ENACOM

Respecto a la tecnología de acceso en dicho servicio, se ha incrementado el despliegue de Fibra al Hogar (FTTH), considerando que en 2015 existían aproximadamente 139 mil accesos y en el 2017 se relevaron 194 mil accesos empleando dicho medio, contabilizando un aumento del 40%.

Finalmente, en el contexto internacional, y en una evaluación global, puede observarse a través del Indice de Desarrollo TIC (IDI) de la UIT[74], la evolución desde el 2015 con un IDI = 6,40 al 2017 con un IDI = 6,79, el cual ubica a Argentina en el puesto #51 del ranking mundial.

6.2 Análisis

La cuestión sobre el despliegue y desarrollo de Infraestructura de Telecomunicaciones puede dividirse en dos situaciones principales:

- Despliegue de Infraestructura en zonas desatendidas, típicamente zonas rurales
- Desarrollo de la Infraestructura existente en zonas conectadas, típicamente urbanas y sub-urbanas

En el caso de Argentina, es necesario considerar que es un país grande en términos de superficie, y lograr cobertura total de su territorio es un desafío exigente. Es por ello, que se deben encarar estos desafíos desarrollando políticas públicas con una planificación que abarque medidas en el corto, mediano y largo plazo.

Dado que no se trata de una problemática aislada de cada país, Argentina participa activamente en los ámbitos de discusión que tratan estas cuestiones.

En este sentido, Argentina forma parte del programa Internet For All[75] organizado por el WEF (World Economic Forum), el Working Party on Communication Infrastructures and Services Policy (WCISP) del Committee on Digital Economy Policy (CDEP)[76] de la OCDE y los espacios de trabajo dentro de la Unión Internacional de

74 IDI (UIT): http://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2017/index.html

75 Internet For All (WEF): https://www.weforum.org/projects/internet-for-all

76 Committee on Digital Economy Policy (CDEP): https://oecdgroups.oecd.org/Bodies/ShowBodyView.aspx?BodyID=1837&Book=True

Telecomunicaciones del Sector Desarrollo (UIT-D)[77], ámbito este último en el que Argentina fue anfitrión de la última Conferencia Mundial de Desarrollo de las Telecomunicaciones (CMDT-17)[78].

6.3 Despliegue de Infraestructura en zonas desatendidas

Existen grandes dificultades geográficas para el despliegue en zonas desatendidas, porque generalmente corresponden a áreas rurales, lugares remotos y zonas de difícil acceso. Pero también se identifican ciertos inconvenientes o barreras de índole burocráticas, impositivas y normativas que dificultan el despliegue de infraestructura, tales como:

- Altos costos relacionados con la obra civil que requiere el despliegue de fibra óptica, considerada actualmente como el medio físico más apropiado para realizar las redes de acceso, redes troncales (backbone) y los enlaces que conectan ambas redes (backhaul).
- Altos costos relacionados con el acceso al espectro. En ese sentido, desde el sector privado se manifiesta considerar otras alternativas a las subastas, como por ejemplo, la modalidad Beauty Contest para los Concursos de Adjudicación de Espectro, argumentando que bajando los costos de entrada se lograría una reducción en los precios a los usuarios finales.

Por otra parte, se destaca el rol clave que tienen los aportes relacionados con las obligaciones del Servicio Universal en el despliegue de Infraestructura de Telecomunicaciones.

6.4 Desarrollo de la Infraestructura existente en zonas conectadas

En relación con las zonas que ya tienen acceso a los servicios, típicamente zonas urbanas y sub-urbanas, se reconoce la necesidad de continuar desarrollando la Infraestructura existente, debido a que las nuevas aplicaciones y servicios generan una demanda creciente de recursos de Infraestructura para dar abasto

77 UIT-D: https://www.itu.int/es/ITU-D/Pages/default.aspx

78 CMDT-17 (UIT-D): https://www.itu.int/en/ITU-D/Conferences/WTDC/WTDC17/Pages/default.aspx

al aumento del tráfico de datos. Esta situación hace que algunos servicios, que cuentan con cobertura de servicio, experimenten una falta de capacidad de recursos, lo cual no permite prestar el servicio acorde a los parámetros definidos de Calidad de Servicio (QoS, Quality of Service).

Entre las dificultades que se han analizado, se destacan:

- Falta de desarrollo de las redes de acceso y penetración de las redes de transporte (backbone).
- Regulaciones municipales que interfieren en el despliegue de la Infraestructura de Telecomunicaciones, ya sea a través de impuestos (tales como derechos de paso) o requerimientos restrictivos sobre las obras civiles (tales como las estructuras portantes de los sistemas irradiantes).
- Disponibilidad de espectro radioeléctrico para empleo en redes de acceso que permitan suplir las demandas de capacidad.

Estas dificultades son abordadas en su conjunto y en la sección Políticas Públicas se mencionarán las diferentes medidas implementadas con el objetivo de resolverlas.

6.5 Nuevas tendencias tecnológicas y regulatorias

Las tendencias y la evolución de la tecnología generan en la actualidad una amplia gama para soluciones específicas según las necesidades, las cuales incluyen soluciones con infraestructura empleando medios físicos alámbricos (fibra óptica, cable coaxil, etc.) o inalámbricos (enlaces terrestres o satelitales).

En el marco del Grupo de Trabajo CISP de la OCDE, por ejemplo, se han analizado y debatido nuevas tendencias tecnológicas y regulatorias que conforman soluciones de conectividad que permiten reducir la brecha digital en zonas rurales.

Entre las ideas en discusión se encuentra facilitar el acceso a la infraestructura pasiva (postes y ductos) reduciendo los costos de despliegue, promocionar redes de acceso abierto con fondos públicos para optimizar los planes de inversiones de despliegue, estimular iniciativas de redes comunitarias a nivel municipal para reducir el costo de la provisión de banda ancha en las redes de

acceso, reutilizar la infraestructura existente con el objetivo de reducir costos y redundancias e incentivar el despliegue de servicios en zonas remotas a través de licitaciones competitivas y transparentes mediante préstamos con tasas reducidas de interés, subsidios o exenciones de impuestos.

En términos estrictamente tecnológicos, en relación a la evolución de los estándares, se reconoce la importancia del despliegue de redes fibra óptica para redes de transporte (backbone y backhaul).

Por otra parte, las redes de cobre, que aprovechan los tendidos de la telefonía pública fija y emplean tecnologías xDSL han evolucionado con la norma VDSL2, mientras que las velocidades más altas sobre dichas redes se alcanzan con el estándar G.Fast. Por otra parte, las redes de coaxil de los cableoperadores implementan redes híbridas HFC (Hybrid Fibre-Coaxil) utilizando normas DOCSIS.

Respecto de las tecnologías inalámbrias, se observan evoluciones en las relacionadas con cobertura LAN (Local Area Network), las cuales son principalmente desarrolladas por la IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), tales como las normas IEEE 802.11ac e IEEE 802.11ad. En relación a las tecnologías móviles de tipo 4G como LTE (Long Term Evolution) de la 3GPP (3rd Generation Partnership Project) se les sumarán las tecnologías de 5G, las cuales cumplirán requisitos técnicos más avanzados a su generación anterior, según se desprende del Informe UIT-R M.2410 "Minimum requirements related to technical performance for IMT-2020 radio interface(s)"[79], tales como velocidad de datos de usuario, latencia, eficiencia espectral y movilidad.

Entre las tecnologías específicas para aplicaciones de Internet de las Cosas (IoT, Internet of Things), se encuentran disponibles estándares tales como LTE-M, NB-IoT, Sigfox y LoRa, entre otros. Estos estándares se caracterizan por lo general por su bajo consumo de energía (pudiendo los dispositivos ser alimentados a pilas o baterías con duración de años), bajas velocidades de datos y con capacidad para compartir los recursos de la red de acceso en forma simultánea (empleando variantes de Espectro Ensanchado, por ejemplo).

79 Ver https://www.itu.int/dms_pub/itu-r/opb/rep/R-REP-M.2410-2017-PDF-E.pdf

También se reconoce la existencia de proyectos innovadores en materia de servicios satelitales, como nuevas constelaciones satelitales formadas por una red de cientos de satélites, de órbita LEO (Low-Earth Orbit) o MEO (Medium-Earth Orbit) para provisión de servicios de datos de banda ancha con objetivos de conectividad en zonas remotas o rurales, como por ejemplo el Proyecto OneWeb[80]. Respecto de los satélites geoestacionarios (GEO), existen sistemas de Satélites de Alto Rendimiento (HTS, High Throughput Satellite) los cuales emplean múltiples haces tipo spot para incrementar la eficiencia del reúso del espectro y así aumentar la capacidad de transferencia del sistema.

A estas tendencias se suman proyectos innovadores, tales como el Proyecto Loon[81] impulsado por Google o el Proyecto de despliegue de drones, también denominados UAV (Unmanned Aerial Vehicle), como el Aquila[82] desarrollado por Facebook o el drone Zephyr[83] fabricado por Airbus, los cuales comparten el objetivo de brindar servicios de conectividad en zonas rurales y remotas.

6.6 Infraestructura en Argentina

Un aspecto esencial para el análisis y planificación del desarrollo de la infraestructura es establecer el estado actual del despliegue de la misma a nivel nacional. En este sentido, ENACOM ha implementado un portal web (https://indicadores.enacom.gob.ar/) con Indicadores y Estadísticas relacionados con los Servicios de Telecomunicaciones.

A continuación, se reproducen algunos datos actuales sobre Infraestructura de Telecomunicaciones[84] y Acceso a Internet[85] en Argentina, relevados con la información suministrada por

80 Ver http://www.oneweb.world/

81 Ver https://x.company/intl/es-419_es/loon/

82 Ver https://www.facebook.com/notes/mark-zuckerberg/the-technology-behind-aquila/10153916136506634/

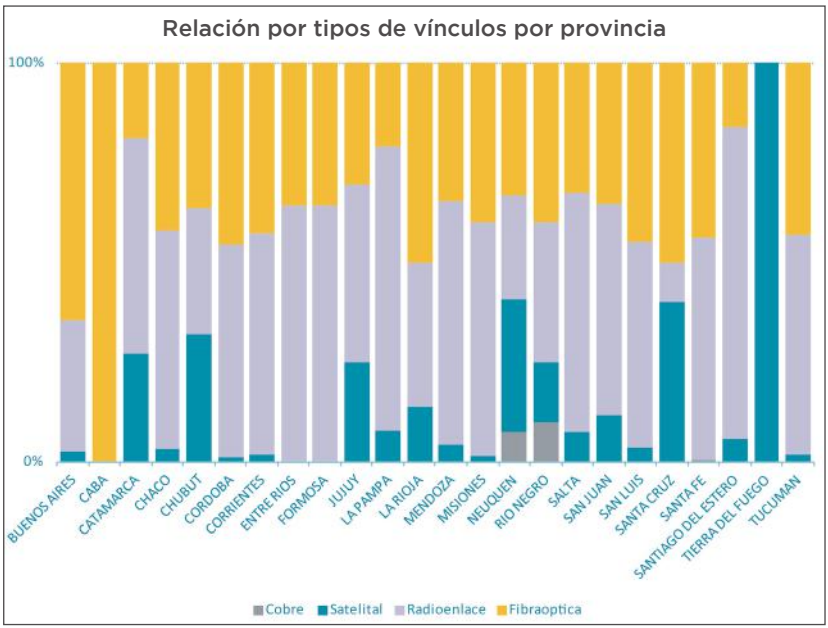
83 Ver http://defence.airbus.com/portfolio/uav/zephyr/

84 Informe de Mercado – Infraestructura – 3er trimestre 2017 (ENACOM): https://www.enacom.gob.ar/multimedia/noticias/archivos/201712/archivo_20171211074400_1011.pdf

85 Indicadores de Mercado – Acceso a Internet – 3er trimestre 2017 (ENACOM): https://www.enacom.gob.ar/multimedia/noticias/archivos/201712/archivo_20171211074252_4575.pdf

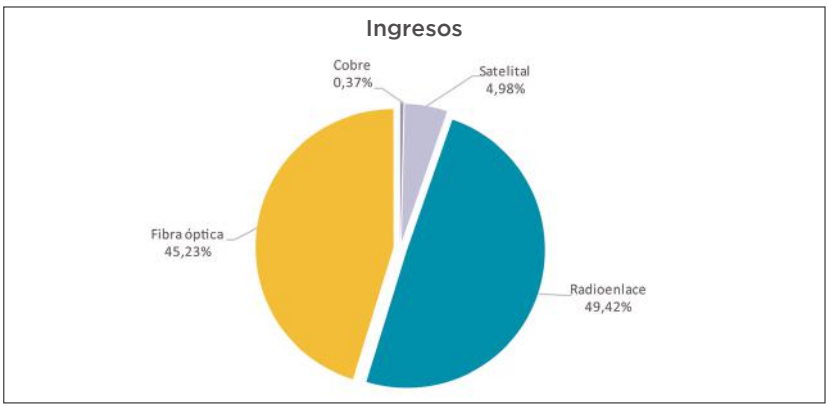
los prestadores de servicios de telecomunicaciones según la Resolución 2220 CNC/2012.

- Proporción de vínculos físicos desplegados por provincia:



Fuente: ENACOM

- Proporción de tipos de vínculos utilizados:

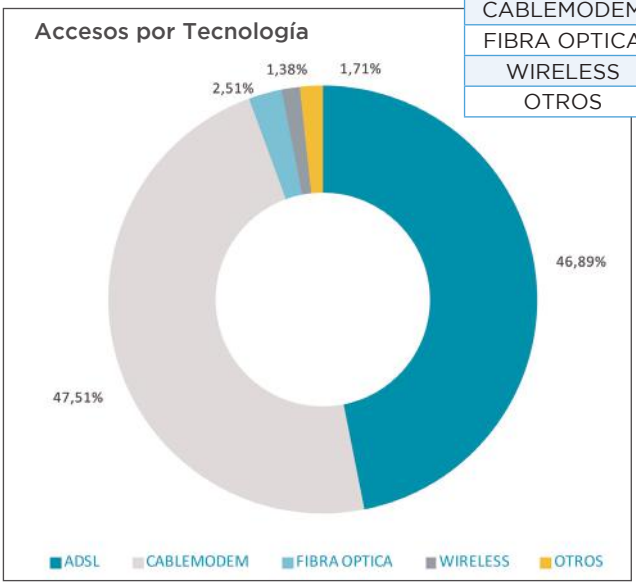


Fuente: ENACOM

Respecto del total de vínculos troncales se evidencia una mayor inversión en tendido de fibra óptica.

- Accesos a Internet Fija desagregados por Tecnología

TECNOLOGIA	ACCESOS
ADSL	3.622.575
CABLEMODEM	3.670.221
FIBRA OPTICA	193.964
WIRELESS	106.443
OTROS	131.740



Fuente: ENACOM

- Estadísticas de accesos a Internet Fija:

	Acessos (En millones)	Tasa de Penetración (C/100 hab.)	% de la Población con acesso a Internet	Tasa de Penetración (C/100 Hog.)	% de Hogares con Acesso a Internet
3er Trimestre 2017	7,725	17,51	17,51%	56,90	56,90%

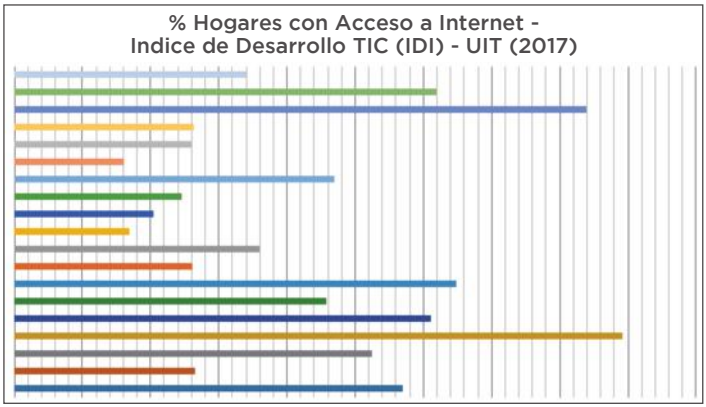
	Acessos de Banda Ancha (En millones)	Tasa de Penetración de Banda Ancha (C/100 hab.)	% de la Población con acesso a Internet de Banda Ancha	Tasa de Penetración de Acessos de Banda Ancha (C/10	% de Hogares con Banda Ancha
	7,697	17,44	17,44%	56,69	56,69%

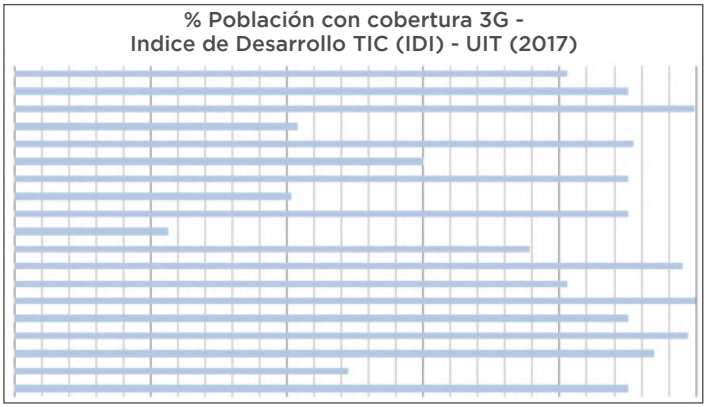
Inclusiye Dial Up y Broadband over power lines (BPL)

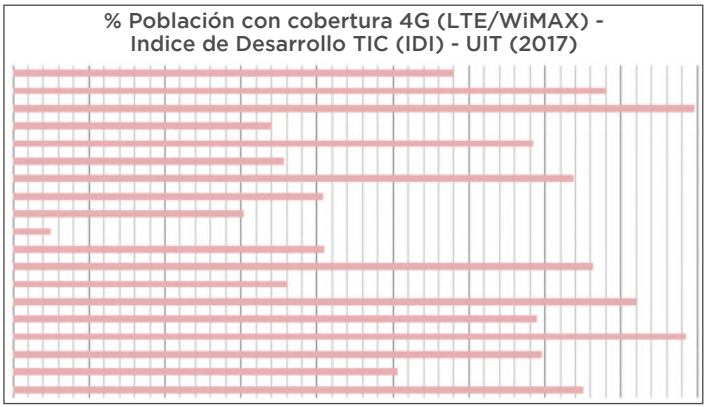
ADSL	CABLEMODEM	FIBRA OPTICA	WIRELESS	OTROS
3.622.575	3.670.221	193.964	106.443	131.740
46,89%	47,51%	2,51%	1,38%	1,71%

Fuente: ENACOM

- En el contexto regional, puede compararse el porcentaje de hogares con Acceso a Internet relevado por ENACOM con el mismo indicador identificado por UIT (2017) para los países de América, así como el porcentaje de población con cobertura de servicios con tecnologías 3G y 4G:







6.7 Políticas Públicas y Regulación

A partir del análisis de situación y considerando los puntos de vista de los actores intervinientes en las telecomunicaciones, se desarrollaron medidas para fomentar y favorecer el desarrollo de la Infraestructura de Telecomunicaciones:

6.7.1 Servicio Universal

Se creó un nuevo Reglamento General del Servicio Universal[86] con el objetivo de contemplar los nuevos escenarios e implementar un sistema ágil para realizar las gestiones de los programas.

Los programas del Servicio Universal contemplan, entre otros, la prestación de servicios TIC a grupos de usuarios con necesidades especiales que tengan limitaciones de acceso a los mismos, la conectividad para Instituciones públicas, la modernización de las redes de servicio de Cooperativas y PyMEs y la conectividad a la REFEFO por parte de licenciatarios de telecomunicaciones/TIC.

6.7.2 Programa Conectividad

El Programa Conectividad[87] propicia la implementación de proyectos para la prestación de servicios mayoristas o minoristas sobre áreas con necesidades insatisfechas, mediante el desarrollo de redes de transporte y acceso. En relación al Programa Conectividad se ha aprobado un Proyecto de Acceso a Servicios de TIC a través de REFEFO[88] para que el operador público ARSAT genere las condiciones necesarias para el acceso a dicha red de todos los licenciatarios de servicios de TIC, en el marco del Plan Federal de Internet[89].

En relación a dicho Proyecto, la Resolución 5410 ENACOM/2016 estableció la puesta en funcionamiento de 120 nodos de distribución de la REFEFO, implementándose con el Fondo Fiduciario del Servicio Universal por un monto total de $1.329.000.000, de

86 Resolución 2642 ENACOM/2016: https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2016/Resolucion-2642_16-ENACOM.pdf

87 Resolución 3597 ENACOM/2016: https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2016/Resolucion-3597_16-ENACOM.pdf

88 Resolución 5410 ENACOM/2016 y Resolución 5918 ENACOM/2017: https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2016/Resolucion-5410_16-ENACOM.pdf https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2017/res5918%20(diciembre).pdf

89 Plan Federal de Internet: https://www.argentina.gob.ar/comunicaciones/planfederaldeinternet

manera de permitir la conectividad, junto con el despliegue de red preexistente, a un total de 890 localidades, lo cual alcanza un total aproximado de 15 millones de habitantes.

Posteriormente, por medio de la Resolución 5918 ENACOM/2017, se planifica el desarrollo de 550 nodos de distribución adicionales, destinándose para esta segunda etapa la suma de $2.928.173.500 del Fondo Fiduciario del Servicio Universal, con el objetivo de alcanzar localidades entre 100 y 5000 habitantes. Una medida relevante fue la de establecer en dicho proyecto los términos y condiciones de prestación de los servicios mayoristas. **Con relación a ello, la conectividad y Acceso a Internet será garantizado por ARSAT de forma tal que ese precio no podrá exceder 23 USD por Mbps de capacidad.** Esta medida ha logrado bajar de manera abrupta los costos mayoristas de capacidad relacionados al transporte de datos y Acceso a Internet[90].

Por otra parte, se han realizado llamados a Concurso, también dentro del Programa Conectividad, como la convocatoria establecida en la Resolución 8955 ENACOM/2016[91] que tiene por objetivo implementar Proyectos para la universalización y mejora de la infraestructura de las redes para el Acceso a Internet en áreas con necesidades insatisfechas.

En este llamado a Concurso, los proyectos obtienen financiamiento parcial a través de aportes no reembolsables, destinando en total hasta $350.000.000. Por otra parte, los proyectos deberán enmarcarse en localidades de hasta 2500 habitantes donde el proponente brinda servicios de TIC (con excepción donde ya exista otro prestador del servicio) o localidades de hasta 500 habitantes sin cobertura de servicio de Acceso a Internet.

Actualmente, se han aprobado seis proyectos a Cooperativas y PyMEs. Las localidades alcanzadas se encuentran en las provincias de Córdoba, Jujuy, Mendoza y Río Negro y se reparte entre dichos proyectos un monto total aproximado de $7.500.000 en concepto de aportes no reembolsables.

---

90 Artículo periodístico: ARSAT redujo 50% el costo promedio del Mega mayorista - (19/01/2017). *El Economista Diario*: http://www.eleconomista.com.ar/2017-01-arsat-redujo-50-el-costo-promedio-del-mega-mayorista/

91 Resolución 8955 ENACOM/2016: https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2016/res8955.pdf

6.7.3 Programa Redes Educativas Digitales

El Programa Redes Educativas Digitales[92] tiene por objetivo desarrollar la infraestructura de red interna de los establecimientos educativos estatales para el empleo de servicios de Acceso a Internet de Banda Ancha, favoreciendo las prácticas educativas y los procesos de formación.

Cabe destacar que el programa se implementa mediante la ejecución de proyectos cuya presentación realiza EDUC.AR, con la intervención del Ministerio de Educación y Deportes, mientras que ENACOM, en carácter de Autoridad de Aplicación del Fondo Fiduciario de Servicio Universal recibe los proyectos y los evalúa para su eventual implementación.

En mayo de 2017 se aprobó un proyecto para el desarrollo de la infraestructura de red interna en 18.320 predios correspondientes a los establecimientos educativos de gestión estatal. El presupuesto aprobado para este proyecto es de hasta $2.300 millones y en julio de 2017 se desembolsaron a EDUC.AR $600 millones, como anticipo.

6.7.4 Obligaciones de despliegue de infraestructura de fibra óptica en obras de infraestructura

En el Decreto 798/2016[93], se establece que los organismos de la Administración Nacional, Empresas y Sociedades del Estado, entre otros, tendrán eventualmente en sus contrataciones de obras de infraestructura que impliquen canalizaciones, tendido de postes o electroductos, la obligación de prever el despliegue de infraestructura para el tendido de redes de fibra óptica.

Esto facilita la implementación, considerando los costos de los trabajos de obra civil que significan una dificultad para su desarrollo.

6.7.5 Regulaciones Municipales

Producto de manifestaciones realizadas por los operadores, en particular los del servicio móvil, en relación a las regulaciones

92 Resolución 1035 ENACOM/2017: https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2017/res1035.pdf

93 Decreto 798/2016: https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2016/Decreto-798_2016.pdf

municipales que interfieren con el despliegue de infraestructura, se ha impulsado desde ENACOM el diálogo con diferentes Municipios a los fines de fomentar la adopción de una Ordenanza Municipal Modelo relacionada con la instalación de estructuras de soporte de sistemas irradiantes (mástiles/torres/etc.).

Es importante recalcar que la instalación de una estructura soporte de antena requiere cumplir la regulación referida a la obra civil de la misma, la cual es una competencia Municipal. Asimismo, se realizó un Convenio junto a la Secretaría de Asuntos Municipales (SAM) con el objetivo de aportar capacitación y tecnología en aquellos municipios que lo soliciten[94].

6.7.6 Nuevas Tecnologías

En relación a las tendencias tecnológicas y regulatorias, se ha realizado un Convenio Marco de Cooperación y Asistencia Tecnológica entre ENACOM y Microsoft de Argentina[95] para intercambiar información relativa a nuevas tecnologías, así como promover evaluaciones de implementación, entre otros aspectos.

Dicho acuerdo permitirá realizar pruebas de conectividad con tecnologías que optimizan el uso del espectro radioeléctrico no utilizado, tales como los Sistemas de Acceso Dinámico al Espectro mediante el empleo de Radio Cognitivas, como las interfaces radioeléctricas que implementan el estándar IEEE 802.22. Dicho estándar tecnológico permite detectar canales de la banda UHF de TV que se encuentran libres (denominados Espacios en Blanco) y emplearlos para transmitir datos.

6.7.7 Redes Comunitarias

Las Redes Comunitarias son redes construidas y generalmente operadas por personas de la propia comunidad donde se despliegan, realizando la operación de la red sin fines de lucro en zonas donde normalmente no hay conectividad de Acceso a Internet. Para poder impulsarlas, ENACOM firmó un Memorando de Entendimiento con

94 Convenio ENACOM y SAM: https://www.enacom.gob.ar/institucional/conectando-municipios_n1701

95 Acuerdo de Cooperación ENACOM – Microsoft: https://www.enacom.gob.ar/institucional/enacom-firmo-un-convenio-con-microsoft_n1326

la ONG Internet Society[96], el cual permitirá cooperar entre sí para fortalecer la función social de Internet y la implementación de políticas sobre despliegue de infraestructura relacionadas con las Redes Comunitarias, persiguiendo el objetivo de lograr conectividad de Acceso a Internet de numerosas comunidades.

6.7.8 Despliegue de Redes de Acceso WiFi

Existen diversas iniciativas desarrolladas desde el sector público relacionadas con el despliegue de redes de tipo WiFi libres en zonas públicas tales como plazas, estaciones de transporte, bibliotecas y hospitales, etcétera.

Solamente por citar algunas iniciativas:

- Autopista de la Información, la cual implementa actualmente 1.179 puntos de acceso en la provincia de San Luis y es impulsado por el Gobierno de dicha provincia[97].
- Red BA WiFi (la cual sumó recientemente 150 nuevos puntos de acceso alcanzando 563 puntos en total) y es desarrollada por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires[98].

6.7.9 Compartición de Infraestructura Pasiva y Activa

La Compartición de Infraestructura se puede clasificar en:

- **Compartición de Infraestructura Pasiva:** coubicación u otras modalidades de compartición de instalaciones, incluidos los conductos, los edificios o las torres (Directiva 2002/19/CE[99]). De esta manera, la infraestructura pasiva comprende todos los elementos de ingeniería civil y no electrónicos de la infraestructura, como emplazamientos físicos, postes, mástiles, conductos, servidumbres de paso, generadores, equipos de aire acondicionado, batería, alimentación eléctrica, etcétera.
- **Compartición de Infraestructura Activa:** Prestación de servicios específicos y de elementos de red activos necesarios para

96 Memorando de Entendimiento ENACOM – ISOC: http://portal.isoc.org/isoc/revista-isoc-octubre.pdf

97 Ver http://wifi.sanluis.gov.ar

98 Ver http://www.buenosaires.gob.ar/noticias/ba-wifi-sumo-150-nuevos-puntos-de-acceso-en-espacios-al-aire-libre

99 Directiva 2002/19/CE del Parlamento Europeo y del Consejo: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32002L0019&from=ES

garantizar a los usuarios la interoperabilidad de los servicios de extremo a extremo, incluidas las instalaciones para los servicios de red inteligentes o la itinerancia en las redes móviles (Directiva 2002/19/CE). De acuerdo a la definición anterior, la infraestructura activa comprende todos los elementos electrónicos de la infraestructura de telecomunicaciones, como los equipos de gestión de acceso a la red, las radiobases del servicio móvil, las unidades de red óptica (ONU), equipamiento de multiplexación, etcétera.

En la normativa local, la Resolución 4510 ENACOM/2017 incorpora definiciones de compartición de infraestructura activa y pasiva específicos para el Servicios de Comunicaciones Móviles Avanzadas (SCMA)[100], los cuales son los servicios móviles prestados con tecnologías 4G (o superiores):

- **Compartición de Infraestructura Pasiva:** es el uso compartido de espacio físico, energía, infraestructura de soporte de redes y otras facilidades de infraestructuras de telecomunicaciones.
- **Compartición de Infraestructura Activa:** es el uso compartido de elementos activos que componen la red de acceso, transporte y/o conmutación para las comunicaciones móviles.

Esta herramienta facilita el despliegue de Infraestructura tanto en zonas conectadas o ciudades a través de la compartición de infraestructura pasiva, la cual permite agilizar el acceso a infraestructura de soporte, como por ejemplo los sitios con las radiobases del servicio móvil, así como en zonas rurales o desatendidas a través de la compartición de infraestructura activa, en la que dos operadores o más pueden asociarse para un único despliegue de red de acceso y transporte (*backhaul*) dividiendo los costos en zonas que individualmente no resultan rentables.

En relación al Concurso Público para la adjudicación de bandas de frecuencias del servicio móvil realizado según Resolución 38 SC/2014, se definió en el Pliego de Bases y Condiciones Generales y Particulares[101] las Obligaciones de Compartición de Infraestructura Pasiva entre los adjudicatarios.

100 Resolución 4510 ENACOM/2017: https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2017/res4510.pdf

101 Resolución 38 SC/2014: https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2014/Resolucion-38_14.pdf

Asimismo, la Resolución 4656-E/2017 ENACOM define un Modelo de "Convenio de Autorización para la Compartición de Infraestructura Activa y/o Pasiva, Itinerancia Automática y Metas de Servicio"[102] a ser celebrado entre los actuales prestadores del SCMA que resultaron adjudicatarios del concurso antes mencionado.

Por otra parte, y en relación específica a la compartición de infraestructura pasiva entre prestadores del servicio móvil, el Decreto 798/2016 instruyó a la Agencia de Administración de Bienes del Estado (AABE) a que realice los procedimientos que permitan otorgar el uso a título oneroso de instalaciones o sector de inmuebles del Estado Nacional que resulten aptos para la instalación de estructuras portantes de antenas.

Por último, el Decreto 1060/2017[103], establece que los organismos de la Administración Nacional, Empresas y Sociedades del Estado, deben garantizar a los prestadores de servicios de TIC y a los operadores independientes de infraestructura pasiva, el acceso múltiple o compartido, a título oneroso, a las infraestructuras pasivas aptas para el despliegue de redes.

Es posible encontrar más información respecto a este tema en el Informe de la UIT – "Seis grados de compartición" (2008)[104], en el cual se detallan las acciones realizadas por los gobiernos, operadores y prestadores de servicios relacionados con la compartición de infraestructura pasiva y activa.

6.7.10 Gestión del Espectro

6.7.10.1 Reglamentación del Operador Móvil Virtual (OMV)

En el 2016 el ex Ministerio de Comunicaciones desarrolló un nuevo Reglamento de OMV[105] el cual regula la prestación de servicios móviles de voz y datos de banda ancha mediante OMVs, incrementando la competencia en el mercado y permitiendo a las empresas que no poseen espectro e infraestructura propia la posibilidad de prestar dichos servicios.

---

102 Resolución 4656 ENACOM/2017: https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2017/res4656.pdf

103 Decreto 1060/2017: https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2017/Decreto-1060_17.pdf

104 Informe UIT "Seis grados de compartición" (2008): https://www.itu.int/pub/D-PREF-TTR.10-2008

105 Resolución 38 MINCOM/2016: https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2016/Resolucion-38_16-MINCOM.pdf

Actualmente, se han otorgado más de 10 registros de OMV a licenciatarios de Servicios TIC. Respecto de los acuerdos entre operadores reales y OMVs, se destaca el realizado por CATEL (Cámara de Cooperativas de Telecomunicaciones) con Telefónica Móviles Argentina (Movistar)[106].

CATEL informa que, actuando como OMV, brindará telefonía móvil en las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe, La Pampa, Mendoza, Misiones, Chubut, Río Negro y Santa Cruz a través de las cooperativas asociadas, las cuales podrán empaquetar las ofertas de servicios agregando Telefonía Fija, Acceso a Internet y Televisión.

6.7.10.2 Espectro para Servicios Móviles (tecnologías 2G/3G/4G)

Los recursos radioeléctricos para la prestación de servicios móviles conforman un aspecto clave para el desarrollo de dichos servicios, dada la creciente demanda que genera sobre dicho recurso el permanente aumento del tráfico de datos. En ese sentido, se realizó la atribución de nuevas bandas de frecuencias y se implementó un mecanismo para facilitar el acceso al espectro, a través de un procedimiento que permite la reutilización de bandas de frecuencias inicialmente identificadas para otros servicios, herramienta conocida como refarming.

Nuevas atribuciones al SCMA: Mediante Resolución 1033 ENACOM/2017[107] y Resolución 1034 ENACOM/2017[108], se atribuyó al Servicio Móvil la banda de 2,6 GHz y un segmento de la banda de frecuencias de 900 MHz, respectivamente.

De esta manera, se alcanzó una cantidad total de **580 MHz** disponibles a los Servicios Móviles que se implementan con tecnologías 2G/3G/4G (denominados por la UIT “Sistemas IMT”, International Mobile Telecommunications Systems), siendo Argentina uno de los países de Latinoamérica con mayor cantidad de espectro atribuido a dicho servicio.

---

106 Acuerdo entre CATEL y Telefónica Móviles Argentina: http://catel.org.ar/telefonica-y-catel-firmaron-un-acuerdo-que-permitira-a-las-cooperativas-prestar-servicios-de-telefonia-movil-en-distintas-zonas-del-pais/

107 Resolución 1033 ENACOM/2017: https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2017/res1033.pdf

108 Resolución 1034 ENACOM/2017: https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2017/res1034.pdf

Procedimiento de Refarming: La Resolución 171 MINCOM/2017[109] establece la reglamentación del Refarming que tiene por objetivo regular el proceso dirigido a liberar, completa o parcialmente, las asignaciones de frecuencias existentes en una determinada banda de frecuencias, atribuidas originariamente a determinados servicios, para ser luego esas frecuencias atribuidas al mismo servicio o servicios diferentes de mayor rendimiento espectral y última generación tecnológica.

Mediante esta herramienta de Refarming, se aprobó el proyecto para que un prestador pueda brindar SCMA en las bandas de 900 MHz y 2,6 GHz[110], mientras que los segmentos de frecuencias restantes de la banda de 2,6 GHz fueron ofrecidos bajo un procedimiento de Asignación de Espectro a Demanda[111] entre los tres prestadores incumbentes de Servicios Móviles en Argentina.

Como resultado del nuevo espectro atribuido y adjudicado, mediante los procesos de Refarming y Asignación de Espectro a Demanda, los prestadores han quedado con la siguiente cantidad de espectro para servicios móviles con tecnologías 2G/3G/4G:

Prestador	Cantidad de Espectro para Servicios Móviles [MHz]
Telecom Personal (Personal)	140
Telefónica Móviles Argentina (Movistar)	120
AMX Argentina (Claro)	130
Nextel Communications Argentina (Nextel) (*)	80

(*) Nota: Los prestadores Telecom Personal y Nextel se encuentran en proceso de fusión. Desde ENACOM, mediante Resolución 5644 ENACOM/2017[112], se aprobó dicho proceso con determinadas obligaciones, entre ellas, la de elaborar una propuesta de devolución de frecuencias debido a que la cantidad de espectro

109 Resolución 171 MINCOM/2017: https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2017/res171M.pdf

110 Resolución 1299 ENACOM/2017 y Resolución 3909 ENACOM/2017: https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2017/res1299.pdf https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2017/res3909.pdf

111 Resolución 3687 ENACOM/2017: https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2017/res3687.pdf

112 Resolución 5644 ENACOM/2017: https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2017/res5644%20(diciembre).pdf

radioeléctrico de ambos prestadores supera el tope de espectro (140 MHz), de manera tal de cumplir con dicho tope, definido en la Resolución 171 MINCOM/2017.

Esta cantidad de espectro por operador resulta comparable con la que poseen prestadores en mercados desarrollados para la prestación de los Servicios Móviles con tecnologías 2G/3G/4G, como por ejemplo:

- Italia: Telecom Italia (165 MHz)
- España: Vodafone España (175 MHz)
- Suiza: Salt Mobile (anteriormente Orange Network SA) (160 MHz)
- Suecia: HI3G Access (145 MHz)
- Reino Unido: Telefónica UK (100 MHz)

Dicha información se transcribe actualizada a diciembre de 2017 y se encuentra disponible en el Informe 03 de la European Communications Office (ECO) "The licensing of 'Mobile Bands' in CEPT"[113] (CEPT, European Conference of Postal and Telecommunications).

Asimismo, de acuerdo a lo informado por Allnet Insights & Analytics, empresa dedicada al estudio, análisis y elaboración de informes y herramientas relacionadas con el espectro radioeléctrico en USA y publicado en el sitio web de la empresa Fierce Wireless[114], los prestadores de Servicios Móviles en USA cuentan al 2017, también con cantidades comparables de espectro:

- Verizon: 114 MHz
- AT&T: 178 MHz
- T-Mobile: 110 MHz
- Sprint: 202 MHz
- Dish: 93 MHz

Si bien en algunas localidades existen aún procesos de migración pendientes de finalización, en determinadas bandas de frecuencias,

113 ECO Report 03 "The Licensing of 'Mobile Bands' In CEPT" (15/12/2017): https://www.efis.dk/views2/report03.jsp

114 "In 2017, how much low-, mid- and high-band spectrum do Verizon, AT&T, T-Mobile, Sprint and Dish own, and where?" (FierceWireless): https://www.fiercewireless.com/wireless/2017-how-much-low-mid-and-high-band-spectrum-do-verizon-at-t-t-mobile-sprint-and-dish-own

que dificulta la explotación total del espectro adjudicado, es esperable por todas las medidas adoptadas anteriormente detalladas, que las redes de los servicios móviles se desarrollen, adoptando nuevas y más eficientes tecnologías y mejorando la Calidad de Servicio (QoS) actual.

Finalmente, cabe mencionar que a veces suele confundirse en los debates sobre las necesidades o barreras que experimentan la industria o los prestadores de servicios de datos de banda ancha, la dificultad sobre la disponibilidad del espectro radioeléctrico como recurso en zonas rurales o desatendidas cuando ciertamente lo que ocurre es que el recurso tiene alta demanda en zonas urbanas donde el tráfico alcanza a congestionar la red, particularmente en determinados horarios y lugares específicos, mientras que los recursos de espectro no resultan escasos en zonas rurales o desatendidas, donde por todo lo antes mencionado, existe la disponibilidad de diversas herramientas regulatorias (como la compartición de infraestructura activa, por ejemplo), tecnologías (como la implementada en las redes comunitarias en las bandas 2,4 GHz y 5,8 GHz) y bandas de frecuencias (no solo para los servicios móviles con espectro exclusivo, sino también bandas de frecuencias con modalidad compartida) para atender las necesidades requeridas en cuanto al acceso al espectro radioeléctrico para ser empleado en redes de acceso en dichas zonas.

6.11 Conclusiones

En el presente artículo se expusieron las principales tendencias tecnológicas así como las herramientas regulatorias que favorecen su desarrollo. Asimismo, se enunciaron las principales dificultades expresadas por diferentes actores del sector y se detallaron las medidas regulatorias y las políticas públicas implementadas con el objetivo de resolverlas.

De ello, se desprende como un aspecto clave el despliegue de redes de transporte empleando fibra óptica, así como también se consideran las principales dificultades relacionadas con los costos de la obra civil y para ello también resulta fundamental la gestión y administración de herramientas gubernamentales, o mixtas, que generen incentivos como, por ejemplo, los Fondos del Servicio Universal.

Asimismo, el despliegue de la REFEFO no solo logró conectar localidades desatendidas sino que también permitió fomentar la competencia, bajando abruptamente los costos de transporte y Acceso a Internet mayoristas. Otra medida de relevancia fue el desarrollo del nuevo Reglamento del Fondo del Servicio Universal que permitió financiar, distintos proyectos, incluyendo un mayor desarrollo de la REFEFO, con el fin de desplegar Infraestructura y mejorar la conectividad en zonas específicas.

Debido a la importancia de gestionar y poner a disposición más espectro radioeléctrico, particularmente para los servicios móviles, se implementaron nuevas reglamentaciones relacionadas con el Refarming, así como la atribución de la banda de 2,6 GHz y el proceso de asignación a demanda de la misma, permitiendo satisfacer las demandas de espectro a mediano plazo. Mientras que para mejorar la conectividad en zonas rurales se realizaron acuerdos con empresas y asociaciones como Microsoft e Internet Society, para la implementación de nuevas tecnologías y modelos eficientes de redes de acceso.

Finalmente, debido a la dinámica del sector se reconoce la importancia del diálogo permanente entre el sector público y privado, así como la participación y debate en los foros y organismos internacionales que permiten intercambiar información de las mejores prácticas y evaluar los casos de estudio.

6.12 Referencias

El Economista diario (2017). ARSAT redujo 50% el costo promedio del Mega mayorista. El Economista Diario. http://www.eleconomista.com.ar/2017-01-arsat-redujo-50-el-costo-promedio-del-mega-mayorista/

Mike Dano (2017). In 2017, how much low-, mid- and high-band spectrum do Verizon, AT&T, T-Mobile, Sprint and Dish own, and where? Fierce Wireless. https://www.fiercewireless.com/wireless/2017-how-much-low-mid-and-high-band-spectrum-do-verizon-at-t-t-mobile-sprint-and-dish-own

7 Conectividad Nacional e Internacional: el caso de éxito del IXP Buenos Aires

Oscar Messano

Resumen

Relatar un proceso que lleva gestándose un poco más de 30 años en seis páginas no es tarea simple, no colocar nombres propios dado que sería imposible no olvidar alguno se torna en una tarea ingrata y parecería ser que no se quiere reconocer los esfuerzos personales de los involucrados en estos años, nunca más alejado de la realidad, todos y cada uno sin importar el tamaño de su participación son los responsables del éxito de este proyecto. Como verán los participantes son de variado origen nacionales e internacionales, ONG, pymes, gobiernos, academia, incumbentes, empresas líderes, entre otros, hacen de este proyecto un interesante laboratorio de gestación y actuación de "multiples partes interesadas." Todo fueron rosas? No, siempre están la espinas que son parte de los desafíos que conllevan cualquier proyecto, y sortearlos es parte de cualquier actividad innovadora. Este capítulo explora el caso de éxito del IXP Buenos Aires, destacando como, hoy, el proyecto "Federalización de la banda ancha" está en pleno proceso de crecimiento y produce un intercambio permanente de información con los IXP de la región. Esto ha llevado a la creación de LAC-IX "Asociación de Puntos de Intercambio de Internet de América Latina y Caribe", una entidad sin fines de lucro radicada en Uruguay, que nuclea a 10 países con IXP de la región: Argentina, Brasil, Caribe, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador y Paraguay.

7.1 Introducción

Normalmente, un proyecto sea social o comercial, no sucede espontáneamente. Siempre hay un entorno inicial que lleva a que se definan acciones a seguir para desarrollar el proyecto del caso. Basados en esta premisa es que haré un poco de historia para mejor comprensión de este caso de éxito, aclarando que se trata de un resumen de 30 años de esfuerzo y dedicación de una cantidad personas ad honorem.

En los años 80, antes de la comercialización de Internet, existían los servicios de valor agregado, correo electrónico, acceso a bases de datos, envío de télex a través de las redes de datos y otros, el costo de estos servicios eran altos debido a la tecnología de la época. Además el estado tenía el monopolio de las comunicaciones y operaba una red de paquetes denominada Arpac[115]. Esta red facturaba por tiempo y paquetes (conjunto de 64 bits) y no obstante estas tarifas – se producía un tráfico interesante. Entonces cuales eran los motivos de este tráfico? Pese a estas tarifas, los servicios de télex, fax, acceso a bases de datos a través de Arpac eran más económico que mediante la red telefónica y, por otra parte, el método de transmisión de datos a través de una computadora era confiable e instantáneo. Así fue creciendo una industria en el sector de servicios de telecomunicaciones, si bien incipiente con una fuerte visión de futuro.

Con la aparición de internet en el año 1995 comenzó a cambiar rápidamente el modelo de negocio y el modelo tecnológico. En ese momento se habían privatizado las telecomunicaciones en Argentina y en lugar de un monopolio por parte del Estado se convirtió en un duopolio, dos empresas, una tenía asignada la parte norte del país y la otra la parte sur. Ambas empresas formaban un tercer licenciatario para los servicios internacionales tanto de telefonía como de datos.

Cuando los incipiente proveedores de servicios de Internet fueron a negociar el ancho de banda para la prestación del servicio de Internet. La tarifa ofrecida por el licenciatario fue de 40.000 (cuarenta mil) dólares mensuales por 64 Kb. Esto hacía imposible su utilización, luego bajó a 28.000 y a posteriori cada proveedor negoció la tarifa posible de obtener.

De cualquier forma, el crecimiento en ancho de banda y cantidad de clientes era lentísimo y prácticamente inviable.

Volvamos un poco al pasado, en la época de ENTEL (Empresa Nacional de Telecomunicaciones) y con el fin de tener un canal representativo de dialogo con el operador estatal (ENTEL) se

115 Red de datos de ENTEL (empresa nacional de telefonía)

crea CABASE, la denominada en esos tiempos como la Cámara Argentina de Bases de Datos y Servicios en Línea, que fuera fundada en 1985, de sus seis socios fundadores había ido creciendo a 80 para la época de Internet.

7.2 La llegada de Internet

Dadas las nuevas condiciones del mercado los proveedores asociados a la cámara comenzaros a diseñar lo que se llamaría el NAP del inglés *Network Access Point*, punto de acceso a la red. La idea era que la creación de un solo punto de acceso e interconexión y la compra en conjunto de un mayor ancho de banda traería aparejado una sustancial baja en los costos, sumado a esto el compartir costos fijos como, energía, ups, seguridad, gastos comunes, técnicos y administrativos representaba una ventaja competitiva importante, lo que significaba una sustancial mejora para todos los proveedores asociados. Esto modelo inclusive fue atractivo para los incumbente y grandes operadores como Telefónica y Telcom así como Impsat, Comsat, Clarín entre otros. Este fue el primer paso hacia un proyecto que sería exitoso y reconocido mundialmente.

El proyecto no fue de fácil implementación lograr el consenso en empresas que son normalmente competidores no fue sencillo, comenzaba a entenderse que Internet además de ser una nueva tecnología de comunicaciones era también una nueva visión de la forma de comerciar y un importante cambio social. Finalmente, la visión de un futuro promisorio del sector llevo a unir voluntades y consensos de los participantes.

En año 1998 vio la luz el primer NAP de argentina inaugurado por el entonces sub interventor de la Comisión Nacional de Telecomunicaciones, organismo que apoyaba el proyecto, podría decirse que este proyecto fue la primera demostración de lo que luego se llamaría modelo “múltiples partes interesadas” (en inglés *multistakeholder model*). En esta fundación participaron como fundadores 12 socios proveedores de servicios Internet de CABASE, la Comisión Nacional de Telecomunicaciones del Gobierno, varias empresas, (pymes, incumbentes, etc) y las Cámaras del sector.

Fueron años de crecimiento permanente de tráfico y servicios[116], aumento del ancho de banda gracias a la baja del costo del Mb beneficiando a los usuarios con mejores servicios de Internet, pero esto quedaba circunscripto a Buenos Aires, dejando fuera de estos beneficios al resto del país y principalmente en localidades de baja densidad poblacional, o de nivel económico.

Las dificultades para el acceso a Internet eran muchas. CABASE, ante las indudables dificultades de los proveedores del interior del país para la prestación de un buen servicio y de un crecimiento razonable y sostenido, decide lanzar un nuevo proyecto denominado ¨La federalización de la Banda Ancha.¨ El objetivo era generar la creación de NAPs en el interior de Argentina.

Luego de un testeo con los proveedores de diferentes provincias se define que el modelo piloto de este proyecto se llevaría cabo con los proveedores de la provincia de Neuquén. Una vez tomada esta decisión, se comenzó a trabajar con los posibles participantes, comenzaron las reuniones para acercar opiniones y lograr una definición de este NAP. Si en Buenos Aires fue una ardua tarea concientizar a los proveedores que unirse solo representaba ventajas y era un proyecto ganador/ganador, en el interior esto no era muy diferente, pese a que ya existía la experiencia concreta del NAP Buenos Aires.

Luego de más de un año de reuniones se concretó el primer punto de intercambio de tráfico del interior del país, contando en su fundación con 8 proveedores.

Si en Buenos Aires las diferencias competitiva que genero el NAP fueron excelentes, en este primer piloto del proyecto ¨Federalización de la Banda Ancha¨ las diferencias económicas, logísticas y comerciales fueron extraordinarias. Hay un caso testigo que se utilizó mucho tiempo como caso de éxito: un proveedor de San Martin de los Andes estaba abonando 400 dólares el mega, conectándose al NAP de Neuquén su costo por mega era de 54 dólares, con el ahorro mensual que representaba esta baja precio desplego un proyecto de una red de micro onda para conectar su localidad con Neuquén, a la fecha tiene dos redes de microondas más una fibra a otra localidad.

116 Ver el Observatorio y Monitoreo de CABASE en http://www.cabase.org.ar/

Estas cifras no requieren más comentarios.

Es interesante notar que es indudable que el mayor objetivo inicial de la creación de un punto de intercambio de tráfico (NAP) era el económico. Las diferencias de valores avalaban esta premisa y con el transcurso del tiempo salieron a la luz una cantidad de beneficios tecnológicos directos o colaterales y se fueron afirmando, como veremos más adelante, también los beneficios al usuario.

7.3 La situación actual

Avancemos en el tiempo, hoy en día, están operativos 27 IXP como se los denomina hoy, del inglés *Internet Exchange Point* (punto de intercambio de tráfico), y se encuentran en desarrollo 4 más. Lo que en el origen del proyecto tenía como objetivo la implementación de un NAP en cada provincia, la realidad y la "necesidad" cambiaron este objetivo y como se verá en algunas provincias se ha generado más de un IXP. Hoy están operativos:

	Provincia	Ciudad
1	Ciudad Autónoma de BsAs	
	Provincia de BsAs	
2		La Plata
3		Mar del Plata
4		Junín
5		Pergamino
6		Gran BsAs Zona Norte
7		Gran BsAs Zona Oeste
8		Tandil
9		Bahia Blanca
10		De La Costa
11	Neuquén	
12	Santa Fe	Santa Fe
13		Rosario
14	Mendoza	
15	Córdoba	
16	Posadas	
	Rio Negro	
17		Bariloche
18		Viedma
19	Puerto Madryn	
20	San Luis	
21	Tucumán	
	Chaco	
22		Saenz Peña
23		Resistencia
24	Jujuy	
25	San Juan	
26	Salta	
27	Rio Gallegos	

Hay un viejo dicho "Roma no se hizo en un día." Este caso es igual: fueron años de trabajo constante y que continúan, mantener a estos 382 miembros de los IXP informados dando soporte administrativo, técnico logístico entre otros. Es un esfuerzo de CABASE que se ve recompensado por el crecimiento constante del sistema, para que esta relación sea fluida y constante se realizan más de 40 videoconferencias mensuales.

Porque es un caso de éxito? Veamos el resultado de estos casi 30 años de actividad:

- 12 miembros iniciales a 382 actuales
- 15 megas al inicio 600 Gb actuales
- valor del Mb al inicio 54 (sin contar el caso extremo de 400 dólares)

Hoy hay tres tipos de tráfico:

a. Tráfico interno del IXP, el que se realiza entre los miembros del mismo no tiene costo.
b. Trafico (nacional) entre IXP 4/10 dólares
c. Trafico internacional 14 dólares

Se destacan la participación de organismos del estado, Afip (Administración Federal de Ingresos Publicos), Banco Provincia, Gendarmería, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, Poder Judicial de la Nación, Prefectura Naval, y la importante participación de la academia. Particularmente, con las redes de Innovared y Ariu, participan activamente en la red de IXPs, una cantidad importante de IXPs están alojados en dependencias de Universidades. Este conjunto de IXPs interconecta el 90 % de las redes de Argentina y da acceso aproximadamente a 13 millones de usuarios finales[117].

El alto aumento del tráfico debido al crecimiento permanente de servicios y aplicaciones en la Red se analiza y monitorea permanentemente llegándose a la conclusión que en el futuro las cifras de demanda de ancho de banda sería enorme y mantener un servicio de calidad al usuario final sería un importante desafío de CABASE. A esto se le puede adicional la fuerte discusión sobre la neutralidad de la red[118].

117 CABASE – Observatorio y Monitoreo

118 Ver www.networkneutrality.info

Dentro de las medidas diseñadas a paliar esta problemática fue la instalación de cache de los principales CDN (del inglés *Content Delivery Network*), si bien CABASE ya soportaba de largo tiempo servidores de empresas y organismos como, Verising, PCH, Nic .ar, se comenzó la negociación con los principales actores de contenidos logrando la instalación del primer cache de Google, Akamai y Netflix. Algunos de estos se encuentran también en la red de IXPs.

Esto generó una cantidad de efectos positivos en la red, baja en el costo de conectividad internacional, dado que el acceso a la información se realiza en servidores locales, aumento de la conectividad nacional, notable mejoramiento del usuario final en el acceso a los contenidos, uso racional del ancho de banda internacional. En los inicios y como algunos recordarán un tema recurrente era que, un mail que estaba dirigido a una destinatario a 100 metros del remitente fuera a Estados Unidos y volviera, en esos tiempos el tráfico de internet en Argentina estaba compuesto de un 90% internacional y un 10% nacional. Hoy la red de IXPs tiene un 15% de tráfico internacional y un 85% de tráfico nacional, esta ecuación además del ahorro de divisas mejora la calidad de los servicios al usuario final

Si bien inicialmente esto se desarrolló en el IXP Buenos Aires (CABA), con el rápido aumento del tráfico dentro de la red de IXPs se comenzó a replicar la instalación de los cache en IXPs de las diferentes provincias mejorando costos y calidad de servicios para los usuarios finales de estos IXPs. Hoy 16 de los 27 IXPs ya cuentan con cache locales.

7.4 Conclusiones

Concluyendo, lo que comenzó como una solución para la subsistencia de los proveedores y pymes de esos años, permitió que se creara el primer IXP de Latinoamérica y contemporáneo con los primeros en Estados Unidos, hoy es una herramienta de desarrollo social y tecnológico nacional de Internet, reconocida mundialmente como Caso de Éxito[119] y replicada en otros países.

119 CABASE – Detenta la presidência de LAC-IX . Ver http://www.lac-ix.org/nosotros.html

8 La evolución tecnológica de los caminos de Internet

Lacier Dias

Resumen

Este trabajo explora cuestiones pertinentes al acceso a Internet en América Latina y el Caribe, tratando la creciente necesidad de estar conectados, del impacto que el acceso tiene en la economía digital y de la falta de seguridad jurídica para emprendedores y usuarios que aún persisten en la región. Para tratar estos tópicos, se trata inicialmente a la trayectoria histórica de los tipos de infraestructura física, de los protocolos de enrutamiento y de las tecnologías de enrutamiento de datos utilizadas en la conectividad. Además, el artículo también presenta algunas perspectivas para un escenario futuro, al tratar el tema de la implementación del IPv6, el crecimiento de las redes comunitarias y el importante papel desempeñado por los pequeños y medianos proveedores. Por último, el artículo trata sobre las barreras geográficas, sociales y económicas enfrentadas por las personas dedicadas a proporcionar el acceso a la red en las más diversas localidades no cubiertas por los grandes proveedores comerciales.

8.1 Introducción

Internet es un universo que aparenta ser sólo tecnológico, sin embargo, es un mundo lleno de desafíos. Lo que llaman tecnología o de forma más moderna de innovación disruptiva, es simplemente un término que apunta los avances tecnológicos de los productos y / o servicios relacionados con Internet. Esta ruptura ocurre no por una evolución, sino por la interrupción de la tecnología existente y utilizada hasta entonces, dando lugar a otras formas tecnológicas. Es la ruptura de un proceso, que da inicio a otro, de una nueva forma. Y el ritmo de esta disrupción, en lo que se refiere al avance tecnológico de Internet, ha sido cada vez más veloz por la demanda de servicios ininterrumpidos y de calidad.

Al final, la Internet hoy está tan presente en las relaciones sociales, sean ellas profesionales o personales, que todos quieren tenerla como se tienen los servicios de agua y energía eléctrica: siempre disponible. Cuando una persona llega a su casa o cualquier otro ambiente, sabe que tendrá acceso a agua y energía eléctrica, salvo en algunos raros imprevistos. De la misma forma, la sociedad como un todo desea tener acceso a internet: siempre libre, sin ser rehén de las inestabilidades de conexión.

La combinación mayor demanda de velocidad y estabilidad, de los antiguos servicios migrando a Internet y de la creación de nuevos servicios exclusivamente online, ha hecho que en los últimos 20 años ocurran cambios drásticos en las tecnologías, tanto de la provisión de internet en las empresas y residencias, como en los backbones que interconectan a las personas a los servicios y contenidos que hacen que este mundo mágico de Internet ocurra.

A finales de los años 90, se tenía, básicamente, acceso a Internet dial-up en los hogares, sin embargo, a principios de los años 2000, se inició la instalación de los primeros enlaces ADSL, aún con pocos kilobits por segundos, pero ya no se dependía de las líneas telefónicas y se podia usar 24hs pagando un valor único. Se daban los primeros pasos hacia la banda ancha.

Los cables de cobre de la telefonía fueron, y todavía son, fundamentales para la Internet, pues la mayor parte de la banda ancha fija depende de estas estructuras heredadas de la telefonía con cables de pares de cobre. Sin embargo, no se puede olvidar la existencia de los cables coaxiales de la TV por cable, enlace satelitales y los enlaces de radio, también conocidos como enlaces inalámbricos o wireless, que tienen su parte de responsabilidad en llevar internet a miles de personas. Estas tecnologías no son nuevas, pero se reinventaron para llevar cada vez más banda ancha y servicios a los usuarios, aún en los lugares más inhóspitos.

A pesar de la considerable mejora en el acceso, y de que ya se alcanza el 50% de la población latinoamericana y caribeña[120], las disparidades persisten, especialmente en relación con la banda

120 Ver UIT (2016).

ancha residencial. En los países en desarrollo, principalmente en los menos desarrollados, la penetración de la banda ancha sigue siendo baja. Incluso aquellos que tienen acceso a la banda ancha tienden a experimentar velocidades bajas de descarga y carga[121], lo que limita las actividades en la internet.

El informe[122] de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) indicó que la presencia de los países de América Latina y el Caribe en la economía digital sigue siendo relativamente limitada. Junto con África, la región latinoamericana y caribeña tiene menos del 2% de las empresas digitales del mundo, con una capitalización de mercado de más de mil millones de dólares en el último semestre de 2017. El informe indicó también que menos de la mitad de los países de América Latina y el Caribe han adoptado legislación de protección y privacidad de datos, y menos de un tercio de todas las economías caribeñas tienen leyes de protección al consumidor para compras en línea.

Esta combinación de falta de comprensión gubernamental para crear incentivos, reglas más claras y la necesidad de inversiones para atender el continuo crecimiento de la demanda en las ciudades de mayor consuumo, como Río de Janeiro, Quito, Georgetown, Bogotá, Montevideo, Ciudad de México, Buenos Aires, Caracas, Asunción, Paramaribo, San Salvador; entre otras de la región latinoamericana y caribeña, hace que, sólo en algunos barrios, la población utilice servicios con velocidades superiores a los 10 Mbps, la mayoría de los usuarios, incluso en estos grandes centros, utilizan servicios con velocidades por debajo de los 10 Mbps, la que aparentemente es la velocidad más comercializada en estas regiones. Esto sin considerar que, aun combinando las nuevas y antiguas tecnologías de acceso, existe el otro 50% de la región latinoamericana y caribeña que aún no tiene ningún tipo acceso.

8.2 Los caminos de Internet

Internet recorre caminos que el consumidor común no ve: no está claro cómo llega a Internet a sus hogares. Básicamente, hay cinco

121 *Ibidem*

122 Ver UNCTAD (2017).

tipos más populares de medios para llevar Internet al consumidor: el par trenzado (el buen y viejo cable telefónico), los cables coaxiles (el mismo utilizado en las conexiones de TV por cable), los enlaces de radio, los enlaces satelitales y, la última entrante, la fibra óptica. Son todos medios para llevar los datos de una punta a otra. En el caso del par trenzado, son dos filamentos aislados de cobre torcidos, agrupados y cerrados en un revestimiento plástico. Es el más popular y utiliza la técnica llamada ADSL, un estándar relativamente antiguo, pero aún muy funcional, que aprovecha la infraestructura de telefonía fija para la conexión a internet. Se tiene también el cable coaxil, utilizado en las conexiones de TV por cable, también utilizado para llevar la señal de Internet.

Es un cable hecho por un conector central de cobre que transmite la señal rodeada por una malla aislante, protegiendo los datos transmitidos y absorbiendo las interferencias. Ambos son muy populares en ciudades más grandes. Sin embargo, existen tecnologías de radio frecuencia y satélite. La comunicación por satélite es un caso extremo, pues no es muy funcional y, sin duda, la que tiene peor relación costo-beneficio. Sin embargo, los accesos vía radio frecuencia, popularmente conocidos como accesos inalámbricos, son los responsables de la inclusión digital en la mayoría de las comunidades mas pobres, en los grandes centros, y ciudades del interior de los países latinoamericanos y caribeños. No depende de grandes medios físicos, necesitan baja inversión inicial y utilizan poca infraestructura en los clientes. En estos casos, quien vive cerca de la central de distribución, tiene más velocidad, mientras que quien vive lejos, tiene menos y esto es un desafío.

La fibra óptica es la única que proporciona una misma calidad en toda la red, pues este tipo de estructura transporta señales de datos como pulsos modulados de luz y ofrece gran capacidad a alta velocidad.

Hay proveedores que mezclan la fibra, utilizándola en las conexiones entre las centrales esparcidas por la ciudad, usando los cables de par trenzado, coaxial o radio enlace en el acceso final con el cliente, y muy pocos, pero crecientes, que utilizan fibra hasta la residencia del mismo usuario final.

Así, el movimiento tecnológico que se tiene en los últimos años es en el sentido de sustituir las actuales tecnologías de acceso que, aunque aún se utilizan, han ido migrando a una tecnología más nueva, de mayor capacidad y calidad: la fibra óptica.

Las redes cableadas de metales, que dieron el puntapié inicial en el proceso de internet banda ancha, son prácticamente inexistentes en las ciudades del interior, pues allí predominan las conexiones por radio. En las ciudades más grandes, se tiene una sustitución más acelerada de las tecnologías actuales por redes de fibra óptica, aunque, hasta que se haga esa sustitución, residencia por residencia, empresa por empresa, la sociedad tendrá que convivir y reinventar mucho las tecnologías actuales. Al igual que los protocolos de enrutamiento y las tecnologías de enrutamiento de datos, todos los que se utilizan desde hace más de 20 años, como el *Border Gateway Protocol* (BGP), el *Open Shortest Path First* (OSPF) y el *Label Switching Multi-Protocol* (MPLS), todas estas tecnologías potencian el *backbone* para que sea capaz de transportar grandes volúmenes de datos de manera segura y funcional por muchos kilómetros de red.

Aunque ya tienen cierto tempo en el mercado, los principales protocolos y más disruptivos son el BGP y MPSL, que están presentes, o al menos deberían, en prácticamente el 100% de las operaciones poseen una gama de recursos de altísimo desempeño como *Virtual Routing and Forwarding* (VRF), *Pseudo Wire Emulation End to End* (PWE3) y permiten elaboradas estrategias de ingeniería de tráfico que hoy soportan los principales *backbones* del mundo.

8.3 Innovación, oportunidades y desafíos

Es importante destacar la emergencia de tecnologías que están desplegando y caminando a pasos agigantados, como el *Software-Defined Networking* (SDN), un concepto que promete cambiar el escenario actual, y el protocolo Virtual Extensible LAN (VxLan) que a lo largo de los años pueda sustituir algunas implementaciones existentes hoy en día.

Sin embargo, este crecimiento puede ser desacelerado por la falta de direcciones. El IPv4 que hoy usa el 100% de internet, se ha agotado

y su sucesor, el IPv6, está siendo implantado a pasos lentos, muy por debajo de la velocidad que se activan los usuarios de internet. Este es un problema global, que hace más de 20 años viene siendo anunciado y ahora ha llegado el momento en que la implementación es urgente e indispensable, de lo contrario, Internet se colapsará.

El IPv6 es un protocolo desarrollado con mejoras en términos de recurso de numeración y funcionalidades, sin embargo, es totalmente incompatible con el IPv4, siendo necesario tener los dos funcionando simultáneamente, para eso, de entre varias opciones, existe la pila doble o *dual stack*.

Esta característica, pila doble o *dual stack*, es una de las formas de migración que se ha mostrado más eficiente para soportar este período de implementación, hasta que todos los servicios y dispositivos sean compatibles con IPv6 y IPv4 pueda apagarse.

Sin embargo, está por abordarse un segmento impulsado por desafíos, no sólo tecnológicos, sino geográficos y sociales, es el desafío que impulsa la tecnología disruptiva. Es necesario considerar dos elementos en esta enorme máquina: las redes comunitarias que tienen un papel muy importante en promover la alfabetización digital y el desarrollo de aplicaciones, servicios y contenidos locales y el enorme engranaje de los proveedores regionales[123], que incluso sin inversiones de gobiernos o financiamiento de grandes grupos económicos, poco a poco, vienen llevando la red de internet a las ciudades latinoamericanas y caribeñas más remotas, posibilitando a las empresas y familias más alejadas, distantes geográfica o socialmente, tener servicios similares a las de las grandes ciudades y centros urbanos.

El punto fundamental es que las innovaciones tecnológicas no siempre son posibilitadas por una tecnología disruptiva, sino en gran parte, por personas disruptivas. Es decir, empresarios, emprendedores y técnicos involucrados en las operaciones y equipos dedicados al trabajo ya la conectividad. Actores que creen en el desarrollo de una región por más distante que sea, a partir del esfuerzo y trabajo de llevar la internet a los lugares más remotos.

123 El término "proveedor regional" se refiere a empresas que comercializan Internet en una misma ciudad, o varias ciudades vecinas.

En los años 2001 se instalaban computadoras con placa de radio para transmisión sobre torres, que recibían señales vía radio a kilómetros de distancia. Todo para difundir Internet y llevarla a localidades inhóspitas.

Desde los años 2001 a hoy, nuevos equipos aparecieron en ese universo y eso permitió que los emprendedores de internet poco a poco cambiaran los aparatos de poca estabilidad por equipos robustos, más preparados y más desarrollados. Esto ha mejorado la disponibilidad, ya que la demanda era latente para ofrecer más banda ancha, de forma más estable, e incluir nuevos abonados.

Y, aunque todavía hay localidades que ni siquiera conocen lo que es una señal de Internet, ha sido la responsabilidad de pequeños emprendedores el hecho de llevar las redes a lugares de difícil acceso. Estos empresarios han desarrollado este mercado como los pioneros, aquellos personajes del período colonial que, a partir del siglo XVI, se adentraron en los territorios latinoamericanos en busca de riquezas materiales, sobre todo oro y plata.

Son estos emprendedores que se ocupan de la infraestructura mínima que se encuentra en esas localidades, e incluso con todas las adversidades, proveen un servicio de internet de excelencia. Es gracias al mérito de los pequeños y medianos emprendedores que Internet viene creciendo a pasos agigantados y en gran escala en toda América Latina y el Caribe. Lo que lleva Internet a lugares inimaginables es el emprendedorismo y la demanda aliados al impulso dado por la entrada de nuevos fabricantes con licencias y equipamientos más accesibles, nuevas maneras de operar más eficientes, con escalabilidad y disponibilidad de servicio aliados al emprendedorismo y la demanda, llevando Internet a lugares inimaginables.

Es un trabajo calificado de personas innovadoras y emprendedoras. No sólo en la tecnología disruptiva, sino sobre todo en aquellos que aceptan el desafío de emprender en un segmento lleno de grandes conglomerados económicos, regulaciones complejas y, a menudo, reglas poco claras. Sin embargo, muchos aceptan enfocarse en el mercado que hay en esas ciudades más lejanas, invirtiendo tiempo y recursos financieros para ofrecer un producto / servicio

ya muy utilizado en los grandes centros urbanos. La tecnología es fundamental, pero sin el emprendedor, nunca llegará a su destino.

8.4 Conclusión: Elefantes, abejas e individuos para una red sustentable

Las grandes empresas y organizaciones, ya sean gubernamentales o no, son como elefantes. Se demoran para moverse con gran dificultad para hacerlo. Cada paso es un movimiento complejo. Por eso es importante el papel de pequeños y medianos emprendedores. Los proveedores regionales, al contrario, son como abejas, mucho más ágiles y eficientes y, por lo tanto, capaces de prestar un servicio de más alto nivel que la mayoría de los gigantes del segmento.

A pesar de las grandes dificultades, los países han comprendido que es importante invertir en la comunicación, y de modo particular en Internet, para impulsar el desarrollo económico regional y nacional. La inversión no necesariamente debe ser hecha en los grandes centros, sino también en aquellos rincones fuera de las rutas comerciales tradicionales. Al final, el aumento del consumo de algunos bienes de servicio, por ejemplo, crece en la medida en que aumenta el acceso a Internet: teléfonos móviles, tablets, ordenadores portátiles, entre otros tantos ítems y accesorios secundarios. Más que estimular el consumo, obliga a los fabricantes a desarrollar elementos nuevos y diferentes, creando la necesidad de consumirse nuevamente.

Muchas grandes empresas, algunas de las gigantes del sector, han invertido intensamente en investigaciones y desarrollo de softwares y plataformas para proporcionar el acceso a Internet a las personas, cada vez más cómodo y más barato.

Sin embargo, para que todos tengan acceso a un desarrollo consistente y saludable a partir Internet, es necesario que haya una gobernanza multiparticipativa, con cada sector, entidad o institución desempeñando su papel en el vasto universo de la red mundial de computadoras. Es necesario aliar derechos y deberes globales, con leyes y constituciones de cada país visando un internet colaborativa, transparente, multilateral y democrática para todos los usuarios.

8.5 Referencias

Bucco, R. (2018, 29 enero). Acesso a banda larga fixa cresce 7,15% em 2017, impulsionado por ISP. Telesíntese. http://www.telesintese.com.br/acesso-banda-larga-fixa-cresce-715-em-2017-impulsionado-pelos-isps/

Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) (2017). Information Economy Report. http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ier2017_en.pdf

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2016). ICT Facts and Figures 2016. http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2016.pdf

9 La infraestructura de banda ancha y la inclusión digital en Brasil

Peter Knight

Nota: este articulo está basado en Knight P. (2016) O Papel da Banda Larga no Desenvolvimento do Brasil. En Knight, Feferman e Foditch (2016), Banda Larga no Brasil. São Paulo: Novo Século, pp. 19-53.

Resumen

Este capítulo comienza presentando una radiografía estadística del estado de Internet de banda ancha en Brasil: la evolución de su penetración de 2006 a 2016 (es decir la inclusión digital) y una comparación de esta penetración y de los precios de la banda ancha fija y móvil con otros países. La cuestión de la calidad del servicio de banda ancha también es tratada. A continuación, algunos factores que afectan el precio de la banda ancha en Brasil son analizados, principalmente la tributación extremadamente alta, que impacta a todo el sector de telecomunicaciones, pero también el grado de competencia, los altos costos de financiamiento y de instalación de redes y del alquiler de infraestructura de otros operadores y la poca inversión del sector público en redes. Se analizan entonces políticas públicas federales de banda ancha en Brasil, con énfasis en el desarrollo de la Red Nacional de Enseñanza e Investigación (RNP), en la privatización de las telecomunicaciones a partir de 1998, y en el Plan Nacional de Banda Ancha. La falta de prioridad efectiva de los gobiernos federal y estaduales en relación a la expansión de la banda ancha y la inclusión digital es destacada. Finalmente se presentan algunas conclusiones en cuanto a la importancia de la planificación estratégica holística de aprovechamiento de las tecnologías de información y comunicación (TIC) y sus complementos analógicos para acelerar el desarrollo económico, social y político del país; la evolución de la banda ancha en Brasil en comparación con otros países; y los programas del gobierno federal para la expansión de la banda ancha y la inclusión digital.

9.1 Introducción

La universalización de la banda ancha de alta velocidad, alta calidad y bajo costo es fundamental para acelerar el desarrollo económico, social y político de Brasil. La competitividad del país, dentro de una economía globalizada, depende cada vez más del conocimiento y del acceso a la información. La Internet de banda ancha es una infraestructura esencial del siglo XXI y potencia la evolución tecnológica en diversas áreas, reduciendo costos y aumentando la calidad de servicios como educación, salud y seguridad pública, entre otros. La banda ancha también puede fortalecer el sistema de investigación y enseñanza, promover la innovación y fomentar el desarrollo económico, contribuyendo a una sociedad más justa y una economía más dinámica y competitiva.

Extender las redes de fibra óptica a casi todos los municipios y, a partir de esas redes ópticas, construir redes de alta capacidad que llegan a los municipios restantes más remotos, debe ser uno de los ejes de una estrategia más amplia para el aprovechamiento de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en favor del desarrollo económico, social y político del país. Se debe notar que, aún cuando el usuario accede a Internet a través de tecnologías inalámbricas (fija o móvil), es necesario tener backhaul de alta capacidad, vía enlaces de radio para llegar a las redes de fibra óptica que son los backbones de Internet.

A pesar de avances significativos, en Brasil la banda ancha sigue siendo lenta, más cara de lo que debe ser y frecuentemente de calidad inferior en comparación a otros países, como será destacado en la segunda sección de ese capítulo. Dentro del país también existen grandes desigualdades de acceso, calidad y costo de la banda ancha. Es fundamental desarrollar una estrategia de banda ancha para Brasil, así como dar prioridad política para movilizar los recursos necesarios con el objetivo de remediar esas deficiencias.

Este capítulo resume el cuadro actual de la banda ancha en Brasil en comparación con otros países y analiza algunos de los principales temas del debate sobre políticas públicas de banda ancha.

9.2 Estado actual de la banda ancha en Brasil

La Tabla 1 presenta algunos datos sobre la penetración de Internet y la capacidad de las conexiones de acceso para los años 2006-2016[124]. Estas estadísticas muestran una mejora progresiva en el acceso a Internet. Sin embargo, en el 2016 sólo el 54% de los hogares tenían acceso a cualquier tipo de conexión a Internet y sólo el 12% tenía una conexión por encima de 8 Mbps. De los individuos mayores de 10 años de edad, el 61% accedió a Internet al menos una vez al día en 2014. Entre los usuarios de Internet, el 92% la accedieron en casa y el 46% en desplazamiento.

Tabla 1 Penetración de Internet de banda ancha, Brasil, 2006-2016.

Estadística/Año	2006	2008	2010	2013	2016
% domicilios particulares con aceso a Internet	15	20	27	43	54
% domicilios particulares con aceso a Internet con conexión de banda ancha fija[a]	6	10	18	28	35
% domicilios particulares con aceso a Internet con conexión de banda ancha móvil (modem de 3G)	n.d.	n.d.	3	9	25
% domicilios particulares con aceso a Internet con conexión entre 2 y 8 Mbps[b]	n.d.	1	3	6	12
% domicilios particulares con aceso a Internet con conexión mayor que 8 Mbps[2]	n.d.	n.d.	1	7	12
% de individuos con más de 10 años de edad que accedieron a Internet en los últimos 3 meses antes da la investigación (considerados usuarios de Internet en la consulta)	28	38	41	51	61
% de individuos usuarios de Internet con más de 10 años de edad que acedieron a Internet diariamente de cualquier ubicación	13	21	25	36	86
% de individuos con más de 10 años de edad que accedieron a Internet en los tres meses anteriores la investigación en casa	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	92
% de individuos con más de 10 años de edad que accedieron a Internet en los tres meses anteriores a la investigación en desplazamiento.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	46

Fuente: CGI.br (2007-2017).
Notas: n.d. No disponible
[a] Banda ancha se define como 128 Kbps por Digital Subscriber Line (DSL), cable, radio o satélite.
[b] Tasas de transmisión dadas solamente para domicilios donde la persona que respondió al investigador sabía la velocidad.

124 Por capacidad de conexión de acceso se entiende la tasa máxima de transmisión de información disponible entre el usuario final y su proveedor de conexión. Esto depende de la tecnología utilizada para esta conexión y podrá ser asimétrica, con capacidad mayor para recibir ("download") que para transmitir ("upload").

Los datos más detallados para el año 2016 muestran claramente que todos estos indicadores son más bajos en áreas rurales, en regiones más pobres o remotas (Nordeste y Norte) y para los individuos con nivel de renta, educación o clase social más baja. (CGI.BR, 2017, Tablas A4, A5 A6 y C1, páginas 324, 310-313, y 328). Por ejemplo, el 98% de los hogares de la Clase A tuvieron acceso a Internet, pero sólo el 23% de los hogares de las clases D y E. Y así sucesivamente: el 59% de los hogares urbanos vs. el 26% de los rurales, el 64% en la región Sudeste vs. el 40% en el Nordeste, el 95% de los individuos con 16 a 24 años de edad vs. el 22% de los de más de 60 años y el 98% de las personas con educación superior. El 8% de los analfabetos o la educación infantil tuvieron acceso a Internet, según la encuesta.

Las mismas diferencias de acceso por áreas urbanas y rurales, clase social, grandes regiones, edad y educación ya existían desde el inicio de esas investigaciones en 2006, pero todos estos indicadores mejoraron a lo largo del tiempo[125]. En resumen, la inclusión digital ha avanzado sustancialmente, pero aún queda mucho por hacer para alcanzar las regiones y los individuos más pobres y / o menos educados, los grupos de edad más viejos y las zonas rurales.

9.3 Comparaciones: Brasil y países seleccionados

Brasil ocupa posiciones poco favorables de acuerdo con varios indicadores de servicios de Internet en comparación con los países ricos y otros países en desarrollo.

9.3.1 Penetración

La Tabla 2 presenta varios indicadores de penetración de Internet en los países seleccionados. El primer indicador es la tasa de penetración de banda ancha fija por cada 100 habitantes. La tasa del 11,5% coloca a Brasil muy por debajo de la líder surcoreana (38,8%), y también por debajo de la mayoría de los países con un nivel de ingreso per cápita similar (Uruguay, Rusia, Argentina y México) China, Sudáfrica y la India muestran tasas de penetración muy inferiores a todos los demás países, en el caso de la India es a causa de la enorme población rural, con bajo nivel de renta

125 Para más detalles, vea Capítulo 6. Knight, Feferman y Foditch (2016).

e instrucción. Sudáfrica se enfrenta a muchos de los mismos problemas de banda ancha fija en Brasil, incluyendo poca inversión en infraestructura, poca competencia en la oferta de servicios de banda ancha fija y alto costo de conectividad.

La Tabla 2 incluye índices más amplios de tecnología de la información. Estos índices incluyen: (a) el Índice de Desarrollo de las TIC (IDI) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT o International Telecommunications Union - ITU en inglés), (b) el subíndice del IDI, que mide el acceso a la red (IDI-Acceso), y (c) el Índice de preparación de red (NRI) del Foro Económico Mundial. En cuanto a esos indicadores más amplios, entre los BRICS Brasil queda atrás solamente de Rusia. En comparación con los tres países latinoamericanos mencionados arriba, Brasil se queda al frente de México, en el mismo nivel relativo de Argentina, pero bien detrás de Uruguay en el ranking de esos índices internacionales respetados.

Tabla 2 Comparación de la clasificación de Brasil y países seleccionados en proporción de la población con banda ancha fija, IDI, IDI Componente de Acceso, 2015 y NRI, 2015.

País	Banda Ancha Fija (% de población) 2014[a]	IDI 2015 Ranking	IDA – Acceso 2015 Ranking	NRI 2015
Brasil	11,5	60	71	84
Rusia	17,5	45	48	41
India	1,2	131	135	89
China	14,4	82	89	62
Sudáfrica	3,2	88	88	75
Argentina	14,7	52	64	91
México	11,6	95	98	69
Uruguay	24,6	49	50	46
Corea del Sur	38,8	1	9	12

Fuentes: ITU (2015) para banda a ancha fija (p. 222-225), IDI (Tabla 2.2, p. 44) e IDI Acceso (Tabla 2.3, p. 46), Dutta, Geiger & Lanvin (2015), Tabla 1, p. 8 para NRI.

Nota: [a] Banda ancha fija se define como conexión mayor que 256 Kbps de descarga vía DSL, cable coaxial, FTTx (Fibra hasta el medio, hilo, edificio o domicilio) u otra línea fija.

9.3.2 Calidad

Un indicador de calidad es la tasa de descarga de la banda ancha fija. Akamai publica estadísticas comparativas trimestralmente. Tabla 3 presenta la comparación entre Brasil y los mismos países.

Tabla 3 Comparación de las tasas de descarga de la banda ancha fija de Brasil y países seleccionados, 3º trimestre de 2015a

País	Tasa de "*download*" Media (Mbps)	% Superior a 4 Mbps	% Superior a 10 Mbps	% Superior a 15 Mbps
Media Global	5,1	65	27	15
Brasil	3,6	32	2,2	0,6
Rusia	10,2	87	38	15
India	2,5	14	2,3	0,8
China	3,7	33	1,6	0,3
Sudáfica	3,7	22	2,9	1,7
Argentina	4,2	39	3,1	0,5
México	5,5	64	6,4	1,7
Uruguay	5,9	68	7,7	1,6
Corea del Sur	20,5	96	68	45

Fuente: Akamai (2015)

Nota: [a] Velocidad media de direcciones IP conectando a servidores de Akamai, excluyendo redes inalámbricas y servicios de hospedaje en nube que típicamente tienen conexiones extremadamente veloces a Internet.

Además de la tasa de descarga, es importante considerar otros elementos de calidad de la banda ancha. No hay estadísticas internacionales sobre la calidad del acceso. En Brasil, debido a las continuas quejas en cuanto a la mala calidad de los servicios de telecomunicaciones, en 2011 y 2012, Anatel estableció 14 metas para las operadoras, entre ellas la Tasa de Caída de las Conexiones de Datos (<5%), la Garantía de Tasa Transmisión Instantánea Contratada (> 95%) y la Garantía de Tasa de Transmisión Media Contratada[126] (>80%)[127].

126 Definida como la media aritmética simple de los resultados de las mediciones de Velocidades Instantáneas, realizadas durante un mes. Ver http://www.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/26-2011/57-resolucao-574.

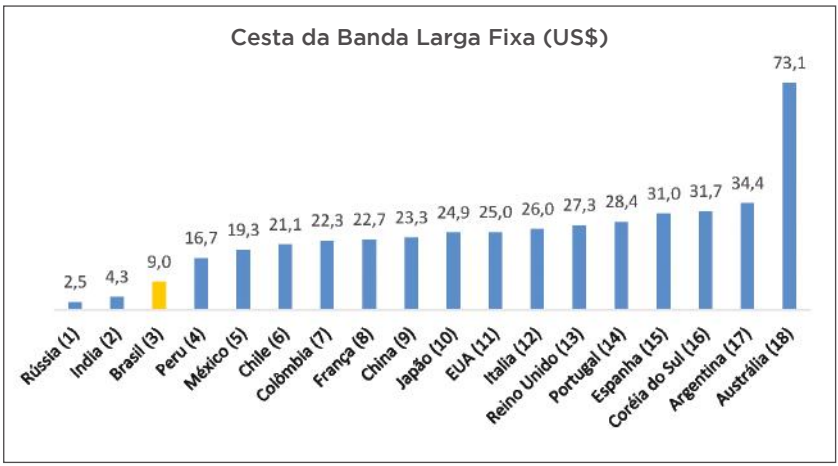
127 Ver http://www.anatel.gov.br/dados/index.php?option=com_content&view=article&id=294&Itemid=539

Para la banda ancha fija, considerando los indicadores de todas las prestadoras monitoreadas en el primer semestre de 2015, el porcentaje de cumplimiento de metas del servicio alcanzó solamente el 59,5%. Este nivel se situó por debajo de lo observado durante los años 2012 (70,94%), 2013 (70,55%) y 2014 (67,85%)[128]. Para la telefonía móvil, en el primer semestre de 2015, el porcentaje de cumplimiento de metas del servicio alcanzó el 68,1%. Este nivel quedó en línea con lo verificado en los años 2012 (66,97%), 2013 (68,75%) y 2014 (68,78%)[129].

9.3.3 Precios

La empresa de consultoría Teleco hizo una encuesta en noviembre de 2017 para comparar los precios de banda ancha fija en 18 países. El precio brasileño fue US $ 9,0, el tercero más bajo de los 18 países. (Teleco 2017)

Figura 1 Valor de la Banda Ancha Fija en US$, noviembre de 2017.



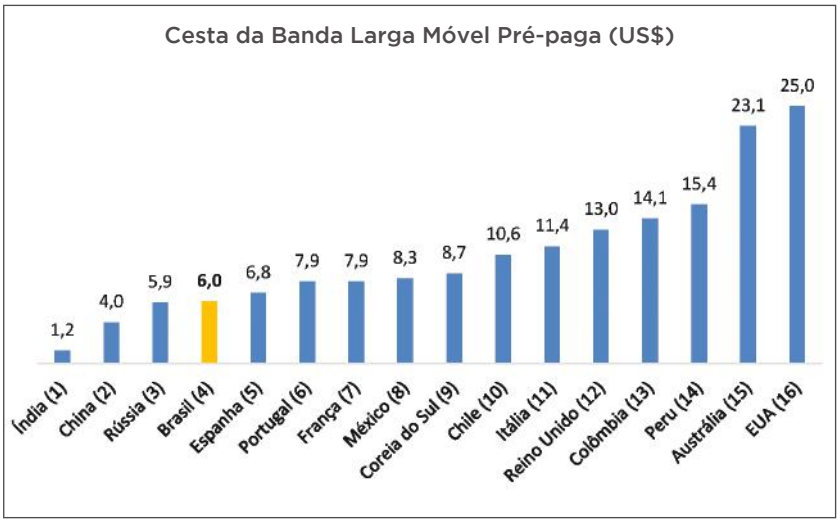
Fuente: Teleco (2017).

Teleco (2017) también hizo una encuesta comparativa de precios de la banda ancha móvil prepago en noviembre de 2017, analizando 18 países, incluido Brasil. En ese estudio, Brasil tuvo precios menores que 14 de los 18 países incluidos en la investigación (Figura 2).

128 Ver http://www.anatel.gov.br/dados/index.php?option=com_content&view=article&layout=edit&id=295

129 Ver http://www.anatel.gov.br/dados/index.php?option=com_content&view=article&layout=edit&id=296

Figura 2 Valor de la Banda Ancha Móvil prepaga para teléfonos celulares en US$, noviembre de 2017.



Fuente: Teleco (2017).

9.4 Factores que afectan el precio de la Banda Ancha

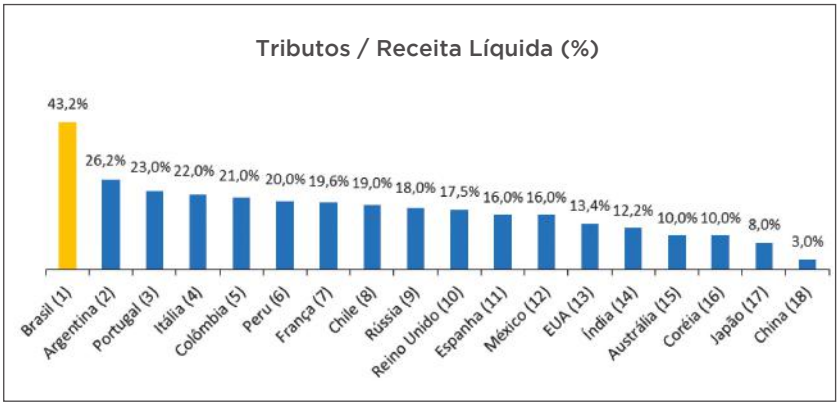
Varios factores afectan el precio de la banda ancha. El más obvio es la alta tributación (impuestos, tasas y "contribuciones") que incide sobre las telecomunicaciones. Otros factores que afectan el precio de la banda ancha son la falta de competencia en algunos mercados, financiamiento y costos de instalación de redes en áreas remotas y / o de bajo nivel de renta disponible y el alto costo de alquiler de espacio en postes de energía eléctrica, torres y / o cables de fibra óptica de otros operadores.

9.4.1 Tributos sobre las telecomunicaciones

En Brasil, la carga tributaria de este sector está entre las mayores del mundo, el 43% en 2015 (Figura 1.7) y ya en 2005 era el mayor de ocho principales sectores de la economia, estudiado por Rogério Werneck, más del doble del sector manufacturero (Werneck, 2008, Tabla 5). Un estudio detallado de Teleco para Telebrasil en 2015 examinó la tributación del sector en Brasil y otros 17 países (Levy, 2015) señalando que Brasil poseía la carga tributaria media más alta (43%) entre los países de la muestra,

por encima de Argentina, que viene en segundo lugar (26%). La carga tributaria de Brasil era más del doble del promedio de los otros 17 países (16%). El estudio verificó que la carga tributaria de Brasil era un 65% más alta que la de Argentina, la segunda más alta entre los países analizados, el 139% más que la de Rusia y 4,3 veces más que la de Corea del Sur (Figura 3). En 2016 las alícuotas del Impuesto sobre Circulación de Mercancías y Servicios (ICMS), el más pesado tributo, subieron una media de 3,9 puntos porcentuales en 11 estados y en el Distrito Federal, elevando la carga tributaria media nacional (ponderada por el número de celulares en cada estado) de 43 a 46%, y hasta un máximo del 68,5% en el estado de Rondônia. Y esta tributación no incluye la de tres fondos sectoriales mencionados en el próximo párrafo.

Figura 3 Comparación internacional de tributos del sector de las telecomunicaciones, 2015



Fuente: Levy, 2015.

La carga tributaria excepcionalmente alta de este sector no sólo es una distorsión que reduce la eficiencia de las inversiones, sino que también va en contra de las políticas de inclusión digital promovidas por los gobiernos federales, estatales y municipales. Y más, el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovaciones y Comunicaciones (MCTIC) tiene evidencia de que una reducción de las alícuotas actuales aumentaría los ingresos de los gobiernos, debido al aumento en la demanda de servicios más que proporcional a la reducción de los precios. Desde 2001 hasta 2015 se recaudaron R$ 90 mil millones en precios corrientes (no

ajustados por la inflación) para tres fondos federales que deben ser utilizados para apoyar el sector de telecomunicaciones – el Fondo de Universalización de los Servicios de Telecomunicaciones (Fust), Fondo de Fiscalización de las Telecomunicaciones (Fistel) y el Fondo para el Desarrollo Tecnológico de las Telecomunicaciones (Funttel). Pero de ese total, sólo el 7% se aplicó a los objetivos declarados de estos tres fondos[130].

9.4.2 Otros factores que afectan el precio de la banda ancha

La falta de competencia entre empresas de telecomunicaciones en algunos mercados puede ser un factor que influye en el precio de la banda ancha fija, ya que muchas regiones y municipios sólo cuentan con un solo o pocos proveedores, al menos al por mayor. Sin embargo, la competencia es mucho mayor para la banda ancha móvil, existen cuatro grandes empresas de telefonía móvil en Brasil: Vivo (Telefónica), TIM, Claro y Oi, que compiten entre sí, como también con proveedores regionales o de menor tamaño, como Algar y Nextel. De los 5.665 municipios brasileños, en septiembre de 2015, el 42% donde viven el 83% de la población tenían entre cuatro y seis operadores compitiendo en el servicio móvil personal - SMP (Telebrasil, 2015, Tablas 4.11, p. 105 y 4.14, p 109)[131].

Los altos costos de financiamiento y de implantación de redes son influenciados por los elevados intereses cobrados en Brasil, entre los mayores del mundo en términos reales, los altos tributos que inciden sobre esos gastos y las dificultades en llegar a regiones remotas en un territorio enorme.

El alto costo de alquiler de infraestructura de otros operadores (por ejemplo, fibras o capacidad en cables de fibra óptica, uso de postes de distribuidores de energía eléctrica estatales para colgar cables de fibra óptica, conductos para cables, espacios en torres para antenas) es citado a menudo como un problema por las pequeñas y medianas operadoras.

Finalmente, podemos destacar la poca inversión del sector público

130 Para detalle de los fondos sectoriales vea Capítulo 8, en Knight, Feferman y Foditch (2016).

131 Para más detalles sobre la competencia vea Figuras 4.9 e 4.10, Tabla 7.1 e Capítulo 11 deste libro.

en redes. En el Plan Plurianual (PPA) del gobierno federal para los años 2012-2015, la inversión en el Programa Nacional de Banda Ancha (PNBL) estaba prevista en BRL 2,8 mil millones en el período 2012-2013. Las leyes presupuestarias para esos años programaron apenas BRL 314,7 millones. Con el contingenciamiento de los recursos por el Ministerio de Hacienda, el valor se redujo a BRL 267,9. Pero la ejecución presupuestaria fue de apenas BRL 214,1 millones, apenas el 7,6% de la previsión del PPA (Diniz, 2014, p 17).

9.5 Políticas públicas federales de banda ancha en Brasil

Desde 1989, antes de la llegada de Internet en Brasil, el gobierno federal viene promoviendo el crecimiento de la banda ancha, inicialmente vía Red Nacional de Enseñanza e Investigación (RNP), a partir de 1998 vía privatización del sector de telecomunicaciones y por la promoción de la competencia, ya partir de 2002 de una variedad de programas de inclusión digital.

9.5.1 Programas de la Red Nacional de Investigación[132]

Desde su creación en 1989, la RNP, hoy una organización social asociada al Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovación y Comunicación (MCTIC), promueve la expansión de la banda ancha en Brasil. A partir de 1992, la RNP ofrece conexiones de banda cada vez más amplias a las entidades de investigación y enseñanza superior por medio de una red de enlaces proporcionados inicialmente por Embratel y, después de la privatización de las telecomunicaciones en 1998, por varias operadoras de telecomunicaciones.

A partir de 2007, comenzando en Belém do Pará, la RNP viene construyendo sus propias redes metropolitanas de fibra óptica en varias ciudades, en asociación con entidades de enseñanza e investigación, gobiernos estatales y municipales y varias entidades de los sectores público y privado. El vehículo para ello es el Programa Redecomep, con financiamiento del gobierno federal. En el año 2011, RNP inauguró la sexta generación de su backbone nacional, la Red Ipê, siendo la mayor parte de él fruto de un acuerdo a diez

132 Para más detalles sobre creación y expansión de la RNP, vea El Capítulo 8 de Knight, Feferman y Foditch (2016).

años, intermediado por Anatel, con la operadora Oi, que cedió para la RNP el uso de más de 20.000 km de su infraestructura nacional de fibra óptica. A partir de 2012, RNP comenzó a implementar el programa Veredas Nuevas, con el objetivo de proporcionar conexiones de 1 Gbps y 100 Mbps a instituciones de enseñanza e investigación federales (ya clientes de RNP) en localidades fuera de los grandes centros urbanos, en el interior de los estados. Una parte de estas conexiones son proporcionadas por las operadoras de telecomunicaciones nacionales y regionales, pero el programa también cuenta con una colaboración entre RNP, Telebras y empresas de TI de los gobiernos estatales, inicialmente en Ceará (Etice) y Pará (Prodepa), para atender a esta demanda de mejor conectividad para estos clientes académicos.

A finales de 2017, la Red Ipê (el backbone de la RNP) incluía 27 Puntos de Presencia (PoPs), uno en cada unidad de la federación, además de ramificaciones para atender alrededor de 1.500 unidades de investigación, salud e instituciones de enseñanza superior en todo el país, beneficiando a más de 3,5 millones de usuarios. Su extensión era de unos 22.000 km. El programa de redes metropolitanas (Redecomep) actualmente tiene 26 redes en operación, en su primera fase en operación, y una nueva red en construcción, totalizando 1.650 km. La segunda fase, incluye otras 11 redes en operación y nueve en construcción, en un total de 600 km. Por lo tanto, el total instalado llega a unos 2.400 km de cableado óptico. El nuevo programa de RNP, Veredas Nuevas, ya ha activado unos 600 circuitos de 100 Mbps y 1 Gbps, con una media de 200 km cada uno desde el punto de presencia en el estado de la RNP, totalizando cerca de 120.000 km.

9.5.2 Privatización de las telecomunicaciones y promoción de la competencia

La privatización de las telecomunicaciones en Brasil data de 1998, con base en la Ley General de Telecomunicaciones - Ley 9742 (LGT) de 1997, que también creó la Agencia Nacional de Telecomunicaciones (Anatel), que regula las telecomunicaciones y promueve la competencia en el sector. El fin de los monopolios estatales y la promoción de la competencia entre empresas privadas

grandes, medianas y pequeñas fueron de fundamental importancia tanto para la expansión de la infraestructura de banda ancha como para la reducción de los precios de servicios de telecomunicaciones (aunque el costo de la banda ancha permanezca alto).

La competencia también fue favorecida por la existencia de un gran número de pequeños y medianos proveedores locales y regionales de servicios de Internet y telecomunicaciones. Esta gran participación de pequeños y medianos proveedores es una característica marcada del mercado brasileño. Son más o menos 8.000 proveedores, de los cuales hay 4.000 formalizados con licencias de Anatel[133].

9.5.3 Programa Nacional de Banda Ancha[134]

Creado por el Decreto n 7.175/2010. El PNBL es una iniciativa del gobierno federal que tiene como objetivo principal masificar el acceso a Internet en banda ancha en el país, principalmente en las regiones más carentes de acceso.

El PNBL tuvo como meta llegar a 35 millones de domicilios conectados a la red mundial de computadoras en 2014. El MCTIC trabajó en diversas frentes, las más importantes siendo la disminución tributaria de redes y terminales de acceso, el Régimen Especial de Tributación del Programa Nacional de Banda Ancha (REPNBL), programa Banda Ancha Popular y la expansión de la red pública de fibra óptica (administrada por Telebras, empresa estatal federal reactivada en 2010).

Hasta 2014, 32,3 millones de hogares tenían una conexión a Internet, de los cuales 21,7 millones eran de banda ancha fija (62% de la meta del PNBL) y 6,7 millones de banda ancha fija con una tasa de transmisión superior a 4 Mbps (CETIC, 2015, Tablas A4-A6, págs. 322-324). En 2014, el paquete de Banda Larga Popular se ofrecía al por mayor en 4.157 municipios y al por menor en 5.376 municipios, el 90% de los 5.565 municipios brasileños (Telebrasil, 2015, Tabla 2.20, página 58). Sin embargo, el número de accesos del paquete

133 Ver Capítulo 10 de Knight, Feferman y Foditsch (2016) para un análisis del papel de los pequeños y medianos proveedores de Internet y telecomunicaciones.

134 Ver Capítulo 2 de Knight, Feferman y Foditsch (2016) para más detalles sobre el PNBL.

popular era de sólo 2,6 millones en junio de 2014 (MCTIC, 2014). Esto sugiere que la enorme mayoría de los contratos del BLP era en el estado de São Paulo.

Uno de los objetivos principales del PNBL era construir una red nacional de banda ancha, es decir,

> un conjunto de infraestructura y operación que apoya la formulación de políticas públicas relativas a la masificación del acceso no sólo a internet, sino también a contenido de gobierno que induzca a la inclusión social, al ejercicio de la ciudadanía, fomente la educación y la cultura digital, entre otros [...] (CPID, 2010, p. 41-42)

La responsabilidad de alcanzar ese objetivo fue delegada a Telebras, que debía llegar a 4.278 municipios con su red de fibra óptica en 2014. Sin embargo, la empresa estatal informó que sólo llegó a 612 municipios, 360 por oferta directa y 252 por medio de los socios (Diniz, 2014, p.17).

El senador Anibal Diniz, relator de una evaluación del PNBL para el Senado Federal (Diniz, 2014), escribió en su informe que la ejecución presupuestaria de Telebras relacionada al PNBL en sus primeros cuatro años fue en torno de R $ 284 millones, 7, 4% del presupuesto planeado. Además, el Comité Gestor del Programa de Inclusión Digital no se había reunido desde 2010 ni había presentado los informes de seguimiento del PNBL que eran de su responsabilidad. El Foro Brasil Conectado, creado para reunir más de 60 instituciones de gobiernos, sociedad civil y sector privado, estaba desactivado (Reis & Fontenelle, 2014 e Diniz, 2014, p. 17 e 32).

Se debe notar que la información disponible de Telebras en su sitio es muy escasa y poco transparente. El último análisis disponible del MCTIC, presentado en junio de 2014, muestra datos de cobertura de Telebras de 2013 y planes para implantación en 2014. La gran mayoría de la red de Telebras está constituida de fibras en los cables OPGW alquilados de las empresas del grupo estatal Eletrobras. Telebras indica en su sitio que a principios de marzo de 2016 su red de fibra óptica era de 28.000 km[135].

135 Ver http://www.telebras.com.br/inst/?page_id=8.

9.6 Conclusiones

En estas conclusiones, destacamos tres temas: (1) la importancia del uso de planificación estratégica integral de las TIC y sus complementos analógicos para acelerar el desarrollo económico, social y político del país; (2) la evolución de la banda ancha en Brasil en comparación con otros países y (3) los programas del gobierno federal para la expansión de la banda ancha y la inclusión digital.

9.6.1 La falta de planificación estratégica

No existe y nunca existió una estrategia nacional de aprovechamiento de las TIC para acelerar el desarrollo social, económico y político de Brasil. El único intento fue el Libro Verde (Takahashi, 2000) publicado por el MCTIC (entonces MCT). Nunca se ha implementado. El PNBL, lanzado en 2010, no incluye una estrategia holística de aprovechamiento de las TIC. Se limita a la expansión de la banda ancha.

9.6.2 Banda ancha en Brasil y otros lugares

A pesar de mejoras significativas, Internet llegó a sólo el 54% de los hogares en 2016, y de 8 Mbps o mayor, sólo al 12%. Todos estos indicadores son peores para las zonas rurales, las regiones menos desarrolladas, los pobres, los menos educados y los viejos. La penetración de la banda ancha, las tasas de transmisión y los precios de la banda ancha en Brasil dejan mucho que desear. Comparado con países de niveles de desarrollo similares al de Brasil, con algunas excepciones, Brasil no se muestra bien en esos indicadores.

9.6.3 Programas federales de expansión de la banda ancha e inclusión digital

La expansión de la banda ancha en Brasil no ha sido una prioridad de los gobiernos Fernando Henrique, Lula o Dilma. En los dos gobiernos de Fernando Henrique, las prioridades fueron la privatización de las empresas de telecomunicaciones, el establecimiento de Anatel para regular esas empresas y el gobierno electrónico. En los gobiernos de Lula y Dilma, el gobierno electrónico se dejó al lado y el énfasis se dio a la inclusión digital, en gran parte por las obligaciones impuestas sobre las empresas privadas y luego a la expansión de la banda ancha

a partir del lanzamiento del PNBL en 2010, sólo logró alcanzar el 62% de su principal meta. A pesar de las declaraciones de la presidenta Dilma a partir de 2014, el prometido BLPT no fue lanzado.

El Ministerio de Hacienda también se apropió de casi toda la recaudación del FUST y la mayor parte de la del FISTEL y del FUNTTEL y la dedicó a usos que nada tienen que ver con el desarrollo de las telecomunicaciones. Estos recursos podrían haberse utilizado para promover la inclusión y la alfabetización digital, realizar inversiones públicas y / o fomentar la inversión privada. La carga tributaria del sector es una de las mayores en el mundo, con un impacto negativo sobre los precios y sobre la capacidad del sector privado de invertir en la expansión de las redes. Las disminuciones del REPNBL (llamados gastos tributarios por los economistas) han sido muy pequeñas en comparación con la enorme carga tributaria impuesta al sector de telecomunicaciones.

Las recientes iniciativas legislativas no fueron aprobadas por el Congreso hasta febrero de 2018. Incluyen el proyecto de ley de una nueva Ley de Telecomunicaciones (PLC 79/2016) que pretende priorizar las inversiones en banda ancha en sustitución de la telefonía fija así como otros dos proyectos de ley que buscan liberar al FUST para que sus recursos sean aplicados en servicios prestados por empresas privadas (PLS 4277 y PLS 125, ambos de 2017). La aprobación por el Congreso y sanción por el Presidente de Brasil de estos proyectos de ley sería un gran avance para estimular inversiones en la infraestructura de la banda ancha.

La reducción de la carga tributaria que encarece la banda ancha sería una medida muy eficaz de estimular la expansión de la infraestructura de banda ancha en el país, pero iniciativas en este sentido siguen siendo objetadas por las autoridades tributarias federal y estatal.

Los programas gubernamentales para promover la alfabetización digital para complementar la expansión de la infraestructura serían útiles y probablemente mucho más baratos que las inversiones directas en la infraestructura de banda ancha. Por ejemplo, estatales (tales cursos en universidades estatales y escuelas secundarias) y municipales (cursos en escuelas primarias) o por incentivos y / o subsidios a instituciones privadas (cursos en colegios y en

universidades federales, por ejemplo), tanto de enseñanza formal, como informal (por ejemplo, Lan Houses, término brasileño para establecimientos de acceso público pagado a Internet).

9.7 Referencias

Akamai (2015). Akamai's State of the Internet 3rd Quarter 2015. Vol.8 No. 3. https://www.stateoftheinternet.com/downloads/pdfs/2015-q3-state-of-the-internet-report.pdf.

Anatel, Secretaria Executiva (2011). Proposta de Plano Geral de Metas de Competição – PGMC. Apresentação na Audiência Pública, Consulta Pública No 41, 26 de julho de 2011. http://www.anatel.gov.br/Portal/documentos/sala_imprensa/5-9-2011--14h19min56s-PGMC%20-%20Apresenta%C3%A7%C3%A3o%20Audiencia%20Publica.pdf.

Borges, A. (2015, 10 deciembre). Fundos de Telecom bancam até ferrovia. O Estado de São Paulo. http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,fundos-de-telecom-bancam-ate-ferrovia,10000004524.

Bruno, L. (2014, 30 septiembre). Programa de banda larga se aproxima do fim criticado por entidades e operadoras. Reuters. http://br.reuters.com/article/domesticNews/idBRKCN0HP2CO20140930.

Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br). TIC Domicílios e Empresas: Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação no Brasil, volumes para os anos 2005-2014**.** São Paulo: NIC.br e CETIC.br, 2007-2017. http://cetic.br/publicacoes/indice/pesquisas/.

Comitê Gestor do Programa de Inclusão Digital – CGPID, Secretaria Executiva (2010). Plano Nacional de Banda Larga. http://www.mc.gov.br/component/docman/cat_view/22-acoes/30-programa-nacional-de-banda-larga-pnbl?Itemid=13217.

Diniz, A. (2014). Avaliação do Programa Nacional de Banda Larga (PNBL). Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática (CCT) do Senado Federal, 2 de dezembro de 2014. http://www.senado.gov.br/atividade/materia/getPDF.asp?t=157729&tp=1.

Dutta, S.; Geiger, T.; Lavin, B. (2015). The Global Information Society Report 2015: ICTs for Inclusive Growth. Genebra: World Economic Forum.

Ferreira, M. (2015). A arrecadação e a destinação dos fundos das Telecomunicações. Apresentação para Audiência Pública – 17 de junho de 2015. Brasília: Ministério das Comunicações. http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cctci/audiencias-publicas/2015/17-06-2015-ap-fundos-das-telecomunicacoes/marcelo-leandro-ferreira-minicom.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2015). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2014. Tabelas disponíveis em: http://www.sidra.ibge.gov.br/pnad/default.asp

Knight, P. (2014) A Internet no Brasil: Origens, Estratégia, Desenvolvimento e Governança. Bloomington, Indiana: AuthorHouse.

Knight, P.; Feferman, F.; Foditch, N. (2016). Banda Larga no Brasil: Passado, presente e futuro. São Paulo: Novo Século. https://www.dropbox.com/home/Broadband%20in%20Brazil.

Levy, E. (2015). Telecomunicações no Brasil. Apresentação na Audiência Pública na Comissão de Fiscalização Financeira e Controle da Câmara dos Deputados. 17 de setembro de 2015. http://www.telebrasil.org.br/posicionamento-apresentacao/7985-tributacao-no-setor-de-telecomunicacoes-17-09-2015.

Ministério das Comunicações (2014). Programa Nacional de Banda Larga – PNBL: Situação em junho de 2014. Apresentação. http://www.mc.gov.br/component/search/?searchword=PNBL&ordering=newest&searchphrase=all.

Ministério da Fazenda (2015). Análise da Arrecadação das Receitas Federais, Dezembro /2014. Brasília: Secretaria da Receita Federal, Centro de Estudos Tributários e Aduaneiros, 20 de janeiro de 2015. http://idg.receita.fazenda.gov.br/dados/receitadata/arrecadacao/relatorios-do-resultado-da-arrecadacao/2014/dezembro2014/analise-mensal-dez-2014.pdf.

Ministério da Fazenda (2015). Demonstrativo dos Gastos Tributários: PLOA 2015. Brasília: Secretaria da Receita Federal, Centro de Estudos Tributários e Aduaneiros, sem data. http://idg.receita.fazenda.gov.br/dados/receitadata/renuncia-fiscal/previsoes-ploa/arquivos-e-imagens/dgt-2015.

Reis, A. & Fontenelle, A. (2014, 2 diciembre). Banda larga maior depende de recursos e gestão articulada. Jornal do Senado. Disponible en: http://www12.senado.gov.br/jornal/edicoes/2014/12/02/banda-larga-maior-depende-de-recursos-e-gestao-articulada.

Sardemberg, C. A. (2013, 21 marzo). Nos balcões do governo. O Globo. http://oglobo.globo.com/opiniao/nos-balcoes-do-governo-7898784.

SindiTelebrasil (2015). Setor de Telecomunicações em 2015**.** Apresentação, Brasília, 24 de novembro de 2015. http://www.telebrasil.org.br/posicionamentos/posicionamentos/apresentacoes?start=4.

Takahashi, T. (2000). Sociedade da Informação no Brasil: Livro Verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia. http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/434/1/Livro%20Verde.pdf.

TELEBRASIL (2015). O Desempenho do Setor de Telecomunicações no Brasil: Séries Temporais 9M15. Rio de Janeiro, dezembro de 2015. http://www.telebrasil.org.br/panorama-do-setor/desempenho-do-setor.

Teleco (2017). Preços no Mundo: Benchmarking Internacional. 21 de novembro de 2017. http://www.teleco.com.br/precos_pais.asp.

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2014). Measuring the Information Society Report 2014. http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/mis2014/MIS2014_without_Annex_4.pdf.

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2016). Measuring the Information Society Report 2016. https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2016/MISR2016-w4.pdf

Werneck, R. (2008). Tax reform in Brazil: an evaluation at the crossroads. Texto para Discussão n. 558, Departamento de Economia, PUC-Rio, janeiro de 2008. http://www.econ.puc-rio.br/pdf/td558.pdf

10 Neutralidad de la red, *zero-rating* y el Marco Civil de Internet

Luca Belli

Nota: *este capítulo es una actualización del artículo publicado, con el mismo título, en Del Campo A. (Ed.) (2017). Hacia una Internet libre de censura II. Perspectivas en América Latina. CELE, Universidad de Palermo.*

Resumen

Este capítulo explora la evolución del debate sobre neutralidad de red a partir de una perspectiva internacional llegando hasta el caso brasileño y a los planes de patrocinio de aplicativos llamados de zero rating. Las discusiones sobre estos temas se han intensificado considerablemente en los últimos años, abarcando la totalidad de América Latina, y más específicamente Brasil donde recientemente se aprobó la ley 12.965, conocida como el Marco Civil de Internet, y su regulación, el decreto 8.771 de 2016, que han tratado la protección de varios derechos fundamentales en el ambiente online y han regulado la neutralidad de la red en Brasil. Las prácticas de discriminación de tráfico de Internet, la difusión de los modelos llamados de zero rating y, por consecuencia, las discusiones sobre el principio de no discriminación, llamado de neutralidad de red, han tomado proporciones considerables en la región. Esta popularización del debate sobre neutralidad de la red se debe a la toma de conciencia de un número cada vez mayor de individuos que la posibilidad de tener acceso a Internet de manera no discriminatoria impacta directamente su capacidad de disfrutar sus derechos fundamentales, comunicando, innovando y emprendiendo libremente online. Después de un análisis sobre neutralidad de red, este capítulo ofrece una exposición crítica de las prácticas de zero rating y analiza cómo estos asuntos son regulados en el Marco Civil de Internet. Por fin, explora los potenciales efectos negativos de esas prácticas y apunta caminos futuros para enfrentar las cuestiones de acceso de manera sostenible.

10.1 Introducción

Durante la última década, la neutralidad de la red (NR) ha sido una temática profundamente analizada en todo el mundo, involucrando a múltiples actores tanto en Brasil como en diversos foros internacionales. La NR se define como el principio de no discriminación cuyo objetivo es preservar la apertura de internet y facilitar al usuario final el pleno goce de sus derechos. Por estas razones la neutralidad ha sido consagrada en diversos instrumentos regulatorios nacionales e internacionales. En Brasil, la NR se encuentra explícitamente protegida por la Ley 12.965 (2014) más conocida como el Marco de los Derechos Civiles para el uso de Internet en Brasil, o *Marco Civil da Internet* (MCI), que es la ley federal que establece los principios y reglas fundamentales que regulan el uso de Internet en Brasil. La evolución del debate sobre la NR influyó fuertemente en la elaboración del MCI y del decreto presidencial que estableció algunas disposiciones del MCI. Cabe destacar que las consultas públicas que llevaron a la elaboración del decreto revelaron que el *Zero Rating* (ZR, tasa cero o datos de tráfico gratuitos) y su compatibilidad con la NR fue uno de los temas más debatidos y complejos. El ZR es la práctica de patrocinar el acceso a determinadas aplicaciones que no repercuten en la capacidad mensual de datos del usuario. El análisis de dichas prácticas ha estado fuertemente presente en casi todos los debates sobre neutralidad de la red de los últimos años. El propósito del presente artículo es contextualizar la NR y ZR a fin de explicar el reciente desarrollo de políticas y regulaciones en Brasil y de extraer lecciones que pueden resultar útiles en otros contextos.

La primera sección de este capítulo examina los fundamentos de la NR, brinda una reseña de los debates realizados sobre la temática y destaca el rol fundamental del principio de neutralidad para permitir el pleno goce de los derechos fundamentales de los usuarios de Internet. En consecuencia, el análisis de la segunda sección gira en torno al MCI y su función clave como promotora de los derechos humanos y, particularmente, el pleno ejercicio de la ciudadanía y el acceso universal e innovación, destacando que el mismo considera a la NR como uno de los principios fundamentales que permite el logro de dichos objetivos, al tiempo que orienta la disciplina y el uso de internet en Brasil.

El caso de Brasil no solo representa un ejemplo de inclusión de la NR junto a los valores constitucionales, como la protección de los derechos humanos y la promoción de la innovación, sino que también resulta muy útil en términos prácticos para explicar que las ofertas de ZR más difundidas[136] tienden a reducir en gran medida la apertura de Internet, ya que orientan y *de facto* restringen el uso de Internet a un número limitado de aplicaciones subsidiadas[137]. En este sentido, la combinación de volúmenes de datos limitados y servicios patrocinados – cuyo consumo de datos no es limitado – podría limitar considerablemente la posibilidad de elegir libremente el uso que cada usuario quiere hacer de su conexión a Internet, sobre todo para los usuarios con capacidad financiaría más limitada, transformando Internet en una red de propósito predefinido. Cabe recordar que Internet es caracterizada para ser una red de uso general, donde cada usuario elige libremente lo que quiere hacer con su conexión, accediendo y compartiendo libremente contenido y aplicaciones que el usuario mismo puede crear. Por el contrario, la combinación de límites disponibles de datos muy escasos y una selección restringida de servicios patrocinados puede transformar Internet en una red de propósito predefinido, creando un peaje artificial para el uso general de Internet y direccionando a los usuarios hacia la utilización exclusiva o predominante de los servicios patrocinadas.

De hecho, el ZR y los volúmenes de datos limitados son imprescindibles, porque el patrocinio de determinadas aplicaciones solo cobra sentido cuando la capacidad de datos es limitada. Al contrario, cuando los volúmenes mensuales de datos no son limitados o cuando tales límites son muy amplios, el usuario no necesita servicios patrocinados porque todos los servicios son accesibles sin miedo de consumir datos. Así, en la ausencia de límites de datos, el único criterio de elección de los aplicativos es la calidad y el interés, y no el miedo de consumir datos. En este contexto, la posibilidad de implementar cualquier modelo de ZR puede representar un incentivo para que los operadores

136 Para un panorama de los planes de ZR más difundidos en el mundo, ver www.zerorating.info

137 Para más informaciones sobre cuales aplicativos son incluidos en los planes de ZR en Brasil y en otros países, ver www.zerorating.info

mantengan el límite de datos mensual lo más bajo posible para poder direccionar la atención y la colecta de datos de los usuarios – que son el recurso más valioso de la "*attention economy*" – hacia los servicios de su socios comerciales, en lugar de promover el uso de una Internet abierta[138].

En dicho escenario, los usuarios de Internet pueden transformarse *de facto* en meros consumidores de aplicativos pre-seleccionados, utilizando su conexión solamente como usuarios pasivos de servicios predefinidos para terceros, en lugar de preservar su peculiar característica de "prosumidores", es decir, ser contemporáneamente consumidores y productores de información, ideas e innovación. Los datos más recientes del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística corroboran este escenario destacando que el 94,5% de los usuarios móviles brasileños se conecta principalmente para intercambiar mensajes a través de aplicaciones[139]. Considerando que la mayoría de los usuarios móviles brasileños utilizan planes prepagos[140] que incluyen volúmenes de dados limitados y aplicativos de mensaje *zero rated* (típicamente el WhatsApp), es natural preguntarse si los internautas utilizan Internet principalmente para envío y recepción de mensajes porque esto es lo que quieren o porque es la única opción gratuita que, entonces, se torna un hábito inducido.

En este contexto, cabe reflexionar también sobre como los modelos de ZR pueden impactar el funcionamiento de la democracia y la formación independiente de las opiniones de los ciudadanos. En Brasil, los usuarios de menores ingresos son aquellos que utilizan principalmente planes prepagos[141] que incluyen ZR. Estos usuarios reciben y difunden informaciones esencialmente participando de grupos de WhatsApp y a través de Facebook que se encuentran

138 Ver Belli L. (2017). The scramble for data and the need for network self-determination. OpenDemocracy. https://www.opendemocracy.net/luca-belli/scramble-for-data-and-need-for-network-self-determination

139 Ver Agencia IBGE. (21 febrero 2018). PNAD Contínua TIC 2016: 94,2% das pessoas que utilizaram a Internet o fizeram para trocar mensagens. https://tinyurl.com/y95fy8qn

140 Según la investigación TIC domicilios, en 2016, 73% de los usuarios móviles brasileños utilizaron planes prepagos. Ver Cetic.br. (2016:388) TIC DOMICÍLIOS: Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos Domicílios Brasileiros
http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_DOM_2016_LivroEletronico.pdf

141 Según la investigación TIC domicilios, 79% de las fajas de menor renda – las ditas clases D y E – utilizan planos prepagos. Ver *Idem.*

entre los pocos aplicativos patrocinados[142]. Varios estudios ya demostraron que las noticias falsas se difunden y estimulan una participación mucho más elevada que las noticias verdaderas, entre los internauta brasileños[143]. La mayoría de estos usuarios utiliza planes prepagos con *zero rating* y se vuelve particularmente vulnerable a la difusión de noticias falsas porque para ellos es muy arduo verificar si las informaciones recibidas son verídicas o si son "*fake news*" ya que el acceso al material pedagógico y a las fuentes de informaciones independientes, que permitirían la verificación, no es patrocinado.

Después de haber analizado el fenómeno del ZR en Brasil y su compatibilidad con el MCI, elaboraré algunas consideraciones finales y algunas sugerencias acerca de las políticas que podrían promover la inclusión digital, sin necesidad de utilizar esquemas de ZR, a saber: la promoción de "redes comunitarias" que puedan expandir considerablemente el acceso a Internet, empoderando a los individuos y generando un avance positivo entre las comunidades anteriormente desconectadas.

10.2 El debate sobre la neutralidad de la red

La proliferación de los debates sobre la NR ha estimulado la generación de políticas nacionales e internacionales para promover y proteger este principio[144]. Si bien se han propuesto diversos matices de la NR, la mayoría de los actores concuerda en la esencia de la misma y la define como "el principio según el cual todo el tráfico de internet debe recibir el mismo trato, sin discriminación, restricción o interferencia, independientemente de su emisor, receptor, tipo, contenido, dispositivo, servicio o aplicación"[145]. Sin embargo, existe un gran debate acerca de la implementación concreta de dicho principio, y el análisis sobre la NR ha llegado a niveles nacionales

142 Ver Belli L. (5 diciembre 2017). Neutralidade de rede e ordem econômica. Observatório do Marco Civil da Internet. http://www.omci.org.br/jurisprudencia/207/neutralidade-de-rede-e-ordem-economica/

143 Ver, por ejemplo, Alexandre Aragão Craig Silverman (22 Novembro 2016) The Top Fake News Stories Outperformed Real News About A Major Scandal In Brazil, Too. https://tinyurl.com/y7nv7j7p

144 Ver Belli y De Filippi (2016).

145 Internet Governance Forum (IGF), "Policy Statement on Network Neutrality", resultados del XV Foro de Naciones Unidas sobre Gobernanza de Internet, noviembre, 2015, § 1.

e internacionales, generando controversias y presiones en relación con qué debería considerarse una gestión "razonable" del tráfico Internet y la necesidad (o no) de regular la gestión del tráfico.

Las controversias sobre la NR se concentran en el grado de libertad que deben tener los operadores de redes para implementar las técnicas de Gestión de Tráfico de Internet (GTI), que puedan "discriminar" contenido, aplicaciones y servicios específicos que transiten sus redes electrónicas. Aunque puede parecer un problema puramente técnico, la GTI conlleva enormes implicancias sociales, jurídicas y económicas. La implementación de un tratamiento diferenciado puede limitar indebidamente la libertad de expresión de los usuarios o la competencia, cuando dichas medidas no son necesarias y proporcionadas para el cumplimiento de un objetivo legítimo[146].

En rigor de verdad, el debate sobre la neutralidad de la red cobró especial relevancia, ya que las técnicas de GTI pueden no solo utilizarse para un propósito legítimo, sino también para perjudicar los servicios de la competencia, bloqueándolos o degradándolos indebidamente, o para favorecer a socios comerciales a través de la priorización[147]. Dichas limitaciones indebidas son posibles ante la ausencia de políticas de neutralidad de la red, y han quedado demostradas en una variedad de contextos nacionales como en Estados Unidos[148], Chile[149] o la UE[150], impulsando a la creación de marcos para la neutralidad de la red.

146 Belli, Luca y Van Bergen, M., "Protecting Human Rights through Network Neutrality: Furthering Internet Users' Interest, Modernising Human Rights and Safeguarding the Open Internet", Consejo de Europa, CDMSI, Estrasburgo, Diciembre 2013, Misc. 19, disponible en: http://bit.ly/2fMPiKB; Federal Communications Commission FCC FCC. Report and Order on Remand, Declaratory Ruling, and Order on the Matter of Protecting and Promoting the Open Internet. GN Docket No. 14-28. 2015; Belli y De Filippi, *supra* nota 2; y Consejo de Europa (CoE), Recomendación CM/Rec(2016)1 del Comité de Ministros a los Estados Miembros sobre la Protección y Promoción del Derecho a la Libertad de Expresión y del Derecho a la Intimidad Respecto de la Neutralidad de la Red, enero, 2016, disponible en: http://bit.ly/2f8FlWS

147 Body of European Regulators for Electronic Communications (BEREC), "A View of Traffic Management and other Practices Resulting in Restrictions to the Open Internet in Europe", en: *Findings from BEREC's and the European Commission's Joint Investigation*, BoR (12) 30, 29 de mayo de 2012; y FCC, *supra* nota 4.

148 Federal Communications Commission (FCC), *Madison River Communications, LLC and affiliated companies*, Acct. Nº FRN: 0004334082, Washington D.C., 2005. Disponible en: http://bit.ly/2f8Dul1; Federal Communications Commission (FCC), "Commission Orders Comcast to End Discriminatory Network Management Practices", FCC News Media Information 202/418-0500, 1º de agosto de 2008. Disponible en: http://bit.ly/2cpWlsb

149 Tribunal de Defensa de la Libre Competencia (TDLC), "*Voissnet vs. CTC*", sentencia 45, octubre de 2006.

150 BEREC, *supra* nota 5.

Es importante mencionar que la GTI no es algo de negativo *in toto* y que varios tipos de GTI juegan un papel fundamental para garantizar el correcto funcionamiento de las redes electrónicas, por ejemplo, al preservar la seguridad e integridad de las redes. Sin embargo, es posible que los operadores hagan un mal uso de las técnicas de GTI para favorecer o perjudicar servicios específicos, cuando la GTI se basa en consideraciones meramente comerciales. De hecho, la evolución tecnológica de los últimos quince años ha permitido a los operadores emplear técnicas de GTI que apuntan o se dirigen a aplicaciones, a servicios y a contenidos específicos, empleando medidas conocidas como "*application specific*." Dichas medidas pueden ser utilizadas de manera abusiva para discriminar, por ejemplo bloqueando o degradando la calidad de las aplicaciones que compiten con las aplicaciones ofrecidas para los socios comerciales de los operadores[151]. En este sentido, es entendible que la integración vertical[152] de los operadores de redes con los proveedores de contenidos y aplicaciones (PCA) ofrece incentivos concretos para los operadores para privilegiar el tráfico de los socios comerciales, mediante el bloqueo o la ralentización[153] de los servicios de la competencia y la implementación de políticas de priorización paga[154].

Por lo tanto, si bien la GTI puede ofrecer beneficios que mejoran el bienestar tanto de los usuarios como de los operadores, también

151 BEREC, *supra* nota 5; Broadband Internet Technical Advisory Group (BITAG), "Port Blocking", a Broadband Internet Technical Advisory Group Technical Working Group Report, agosto de 2013. Disponible en: http://bit.ly/2fQYnVb

152 Cabe mencionar que el fenómeno de la integración vertical no concierne exclusivamente a los operadores de redes, dado que también se relaciona con las plataformas en línea (Comisión Europea, Antitrust: Commission sends statement of objections to Google on comparison shopping service; opens separate formal investigation on Android. 2015 http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-4780_en.htm Si bien este último tipo de integración vertical puede potencialmente perjudicar la apertura de internet y merece la atención de los reguladores, cabe mencionar que las políticas de NR no se concentran en plataformas en línea, sino más bien en los operadores que actúan en el nivel de acceso (BEREC, *supra* nota 5; FCC, *supra* nota 4; Belli y De Filippi, *supra* nota 2).

153 Esta práctica también se conoce como "filtrado" e incluye técnicas que limitan específicamente las velocidades de carga y descarga de determinados tipos de flujo de datos. También se la ha considerado controvertida cuando no se divulga de forma transparente y se la utiliza para discriminar el flujo de datos de los servicios competidores.

154 La priorización paga hace referencia a la práctica de otorgar un trato preferencial al flujo de datos de los socios comerciales de los operadores. Los operadores presentan esta práctica como una técnica para ofrecer contenido con una calidad de servicio garantizada. La priorización paga ha sido criticada por su potencial de crear "vías rápidas de internet" y "rutas sucias", favoreciendo así a los socios comerciales y perjudicando a aquellos servicios que carecen de la capacidad financiera necesaria para pagar por prioridad.

puede ser utilizada con propósitos abusivos que solo benefician a una cantidad muy limitada de actores, es decir, de operadores con poder de mercado y sus socios comerciales. Tal discriminación indebida puede traer consecuencias nefastas no solo para la libre competencia, sino también para la libertad de los usuarios de buscar, impartir y recibir información sin interferencia, principio que se encuentra garantizado por una serie de instrumentos legales internacionales y por la mayoría de las Constituciones Nacionales en vigencia[155].

Sin embargo, cabe destacar que la NR no es un principio absoluto y que existen excepciones en relación con la gestión de tráfico razonable. Si bien es cierto que la gestión de tráfico discriminatorio tiene sus beneficios cuando resulta necesaria y proporcionada para el cumplimiento de propósitos legítimos específicos[156], el problema es hasta qué punto pueden considerarse las prácticas de gestión de tráfico como legítimas, necesarias y proporcionadas. En este sentido, cabe mencionar que, si bien existen miradas divergentes en relación con la GTI, en general, los varios *stakeholders* concuerdan en que la gestión de tráfico discriminatoria puede considerarse razonable siempre y cuando sea necesaria y proporcionada para fines de seguridad e integridad de la red, o para priorizar los servicios de emergencia, en caso de fuerza mayor, o cuando la discriminación de protocolos específicos[157], en lugar que de aplicaciones específicas, se vuelve necesaria a fin de mitigar los efectos de la congestión[158].

---

155 Belli y De Filippi, *supra* nota 2.

156 BEREC, *supra* nota 5; FCC, *supra* nota 4; IGF, *supra* nota 3.

157 El término "protocolo específico" describe una técnica de GTI que se dirige a una clase de aplicaciones que se ejecutan sobre un protocolo específico, tal como VoIP (voz sobre IP). A diferencia de la GTI de "aplicaciones específicas", que se dirige a una aplicación puntual, la GTI de "protocolos específicos" apunta a toda una clase de aplicaciones que explotan el mismo protocolo. El término "protocolo específico" difiere de "protocolo independiente" (protocolo agnóstico), ya que este último define una técnica de GTI que no se dirige o afecta a ninguna clase específica de aplicaciones. *Véase*, Bastian y col. (2010). Comcast's Protocol-Agnostic Congestion Management System. RFC 6057. https://tools.ietf.org/html/rfc6057.

158 Cabe destacar que el análisis del fenómeno de congestión no es tan simple como parece. En realidad, resulta particularmente difícil identificar de modo objetivo la verdadera causa de la congestión de la red. Tal como lo expresó Frieden: "La verdadera causa de la congestión (...) permanece esquiva. Los creadores y distribuidores de contenido especulan si los PSI han causado la congestión deliberadamente, al negarse a optimizar la capacidad de la red, o al asignar una capacidad disponible que genera la probable congestión del tráfico de determinados tipos y fuentes de contenido. Los PSI niegan este escenario y señalan circunstancias menos perversas como el clima, las vacaciones en el hogar y la decisión de los distribuidores de contenido, como Netflix, de emitir episodios para toda la temporada". *Véase* Frieden, Rob, "Net Bias and the Treatment of 'Mission-Critical' Bits", Paper Conferencia TPRC, 24 de Marzo de 2014. Disponible en: http://bit.ly/2eXhbRE

Además, el uso de redes de entrega de contenido[159] o *Content Delivery Networks* (CDN) se considera generalmente compatible con la NR, ya que dichas redes mejoran el rendimiento y descomprimen la congestión porque agregan capacidad adicional a las redes electrónicas, en lugar de degradar otras comunicaciones que se transmiten por los mismos enrutadores[160]. Además de utilizarse para administrar el fenómeno de congestión, las acciones de GTI también pueden ser útiles para lidiar con el uso malicioso de internet, como el *spam*, los ataques cibernéticos y el contenido y servicios considerados como ilegales.

Sin embargo, tal como se mencionó anteriormente, si bien varios operadores de redes adquirieron las capacidades para manejar el tráfico de internet de modo más preciso y eficiente, por ejemplo, filtrando el *spam* o priorizando las aplicaciones sensibles a la latencia en caso de congestión, también adquirieron incentivos concretos para discriminar recursos específicos por motivos expresamente comerciales. En este contexto, las técnicas de GTI pueden emplearse para garantizar el correcto funcionamiento de Internet, pero también para favorecer o perjudicar servicios y contenidos específicos, al tener la capacidad de distorsionar el mercado y alterar la libertad de los usuarios para buscar, impartir y recibir información sin interferencia. En este sentido, varias empresas de internet han expresado que los operadores de redes "se ven motivados a discriminar y bloquear el tráfico de internet, tienen las herramientas para llevarlo a cabo y la capacidad para ocultar sus acciones, echando culpas a otros actores"[161].

159 Las CDN son sistemas de red que actúan como intermediarios entre la fuente de un proveedor de aplicaciones y el operador, con el objetivo de acelerar la transmisión de los datos. See Pallis, George y Vakali, Athena, "Insight and Perspectives for Content Delivery Networks", Communications of the ACM, Vol 49, Nº 1, Enero 2006, disponible en: http://bit.ly/2fNh5us. Esto se logra con el *hosting* local de las copias de datos seleccionados *(mirroring)*, y ante la solicitud del usuario final, la CDN intercepta la solicitud y envía los datos desde el punto de hosteo local en lugar de enviarlos desde la fuente remota. Así, las CDN mejoran el rendimiento acortando la distancia total que deben recorrer los paquetes de datos hasta llegar a destino.

160 BEREC, *supra* nota 5; FCC, *supra* nota 4.

161 Internet Association,. Comments of the Internet Association in response to the Federal Communications Commission's ("Commission" or "FCC") May 15, 2014 Notice of Proposed Rulemaking ("NPRM" or "Notice"), GN Docket No. 14-28. http://internetassociation.org/wp-content/uploads/2014/07/Comments.pdf

10.2.1 Una Gestión de Tráfico de Internet Compatible con los Derechos Humanos

Como destaqué, la GTI puede utilizarse para discriminar con fines anticompetitivos, pero también puede socavar la libertad fundamental de expresión de los usuarios. Según el derecho internacional, los Estados poseen la obligación negativa de no interferir en el derecho de las personas de buscar, impartir y recibir información e ideas libremente, y, paralelamente, poseen la obligación positiva de proteger a las personas de los efectos adversos que pudieran producir las empresas privadas u otros individuos en sus libertades[162]. En este sentido, la jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos (Corte IDH) y el Tribunal Europeo de Derechos Humanos (TEDH) es muy clara en relación con la importancia del tratamiento no discriminatorio de la información y las ideas. La Corte IDH consistentemente establece que "la igualdad debe regular el flujo de la información", y enfatiza que el Estado posee la obligación positiva de "extender las reglas de igualdad al mayor grado posible, para permitir la participación de las distintas informaciones en el debate público, impulsando el pluralismo informativo"[163]. Por otro lado, el TEDH ha expresado continuamente que la libertad de expresión "aplica no solo al contenido de la información, sino también al medio de diseminación, ya que cualquier restricción impuesta necesariamente interferirá con el derecho de recibir e impartir información"[164].

Dichas consideraciones también han sido continuamente reiteradas por los relatores especiales para la libertad de expresión, quienes tomaron un abordaje proactivo hacia la protección de la NR, enfatizando que "el tratamiento de los datos y el tráfico de Internet no deben ser objeto de ningún tipo de discriminación en función de factores como dispositivos, contenido, autor, origen y/o

162 *Véase* Comité de Derechos Humanos en su Observación general Nº 31. 29 Marzo 2004. http://www.unhcr.org/4963237716.pdf ; Comisionado de Derechos Humanos del Consejo de Europa (CDHNU), informes sobre el imperio de la Ley e Internet, diciembre de 2014, § 8; Tribunal Europeo de Derechos Humanos, *"L pez Ostra v. Spain"*, Sentencia Nº 16798/90, §44-58, 9 de diciembre de 1994; Tribunal Europeo de Derechos Humanos, *"Khurshid Mustafa and Tarzibachi v. Sweden"*, Judgment Nº 23883/06, 16 de diciembre de 2008.

163 Corte IDH, *"Kimel vs. Argentina"*, sentencia del 2 de mayo de 2008, Fondo, reparaciones y costas, Serie C, No. 177, § 57; Corte IDH, *"Fontevecchia y D'Amico vs. Argentina"*, sentencia del 29 de noviembre de 2011, Fondo, reparaciones y costas, Serie C No. 238, § 45.

164 Tribunal Europeo de Derechos Humanos, (TEDH). "Autronic AG v. Switzerland", 22 May 1990. Sentencia Nº 12726/87. http://hudoc.echr.coe.int/eng?i=001-57630; TEDH (2012). "Ahmet Yıldırım v. Turkey". Sentencia Nº. 3111/10. http://hudoc.echr.coe.int/fre?i=001-115705.

destino del material, servicio o aplicación[165]." Por consiguiente, los gobiernos europeos han decidido proteger de modo explícito la NR como norma de derechos humanos. De hecho, los 47 miembros del Consejo de Europa han plasmado la protección de la NR en una Recomendación del Comité de Ministros[166], reiterando su compromiso con la neutralidad de la red, ya abiertamente expresado en la Declaración sobre la Neutralidad de la Red de 2010[167].

Dichos compromisos surgen a partir de la observación que el acceso no discriminatorio y la circulación de contenido, aplicaciones y servicios no sólo facilitan el libre intercambio de información, sino que además contribuyen a reducir las barreras para ingresar al mercado de la creatividad y la innovación. En este sentido, es importante reiterar que los usuarios de Internet se caracterizan por ser "prosumidores", es decir, no solo son consumidores de información, sino que también son productores de innovaciones que pueden competir con los servicios existentes y pueden ser potencialmente disruptivas. Por esta razón, un amplio número de *stakeholders* señalan que la NR es fundamental para "preservar la apertura de Internet, impulsando los derechos humanos de los usuarios y promoviendo la competencia e igualdad de oportunidades, salvaguardando la colaboración entre pares y diseminando los beneficios de Internet a todas las personas[168]."

En rigor de verdad, en el ambiente digital, la libertad para recibir e impartir ideas significa la libertad de acceso e difusión de innovación, que contribuye activamente en la evolución de Internet. Así, al reducir la posibilidad de los operadores de interferir con la libertad de expresión de los usuarios, el tratamiento no discriminatorio del tráfico de Internet permite a los usuarios de Internet difundir libremente la innovación que desarrollan y ofrecer nuevas aplicaciones y servicios que compitan con los actores de mercado ya establecidos. En este

165 Frank LaRue (UN), Dunja Mijatovic (OSCE), Catalina Botero Marino (OEA) y Faith Pansy Tlakula (CADHP), Declaración Conjunta para la Libertad de Expresión e Internet del Relator Especial, junio de 2011. Disponible en: Available at: http://bit.ly/1wnId8U.

166 El autor de este capítulo tuvo el honor de ser el coautor del reporte que originó el primer borrador de la recomendación. Comparar Belli, Luca y Van Bergen (2013) y la Recomendación del Consejo de Europa CM/Rec(2016)1.

167 Council of Europe. (2010). Declaration of the Committee of Ministers on Network Neutrality. Adopted by the Committee of Ministers on 29 September 2010 at the 1094th meeting of the Ministers' Deputies. https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?id=1678287&Site=CM&BackColorInternet=C3C3C3&BackColorIntranet=EDB021&BackColorLogged=F5D383

168 IGF, *supra* nota 3, Preámbulo.

sentido, es muy importante destacar que las políticas de NR apuntan, precisamente, a facilitar el empoderamiento de los usuarios de Internet, considerándolos como prosumidores.

Por lo tanto, pareciera inexacto decir que las políticas de NR están en conflicto con los intereses del sector privado, según argumentan algunos opositores de la NR. Por el contrario, las políticas de NR facilitan el ingreso de nuevos actores de mercado y defienden el interés general del sector privado, especialmente cuando son acompañadas de otras políticas que fortalecen la apertura de Internet también al nivel de los aplicativos y sistemas operativos. De hecho, los defensores del principio de NR no sólo incluyen los apoyadores de los derechos humanos, sino también a una gran cantidad de proveedores de contenidos y aplicaciones e innovadores de empresas incipientes *(start-ups)*[169]*.* Al contrario, los opositores de la NR son generalmente aquellos operadores de telecomunicaciones que poseen un importante poder de mercado y defensores de la capacidad del mercado de autorregularse perfectamente, quienes argumentan que los proveedores de acceso a internet deben tener la libertad de manejar el tráfico de internet como les plazca y que la regulación de la NR podría disminuir la innovación a nivel de red e impedir la implementación de nuevos modelos comerciales, como el priorización remunerada o "*paid prioritization*[170]."

10.2.2 Discriminación o respuesta a la evolución de los patrones de consumo?

Debido a la evolución de los patrones de consumo de Internet,[171] en particular el crecimiento del video a demanda y los juegos en

169 Las empresas de internet incipientes *(start-ups)* y las ya establecidas han exprimido periódicamente la adopción de disposiciones que protejan sólidamente la NR en los diversos países en donde se han debatido las políticas de NR. Por ejemplo, en la UE, las *start-ups* establecieron la iniciativa *"start-ups for net neutrality"*, también replicada en Brasil, mientras que en la India casi 700 fundadores de *start-ups* le han solicitado al primer ministro Modi para que defendiera la neutralidad de la red. *Véase*, http://timesofindia.indiatimes.com/tech/tech-news/Nearly-700-startup-founders-urge-PM-Modi-to-defend-net-neutrality/articleshow/50729785.cms

170 Wu, Tim y Yoo, Christopher, "Keeping Internet neutral? Tim Wu and Christopher Yoo Debate", en: *Federal Communications Law Journal*, Vol. 59. Nº 3, 2007. Disponible en: http://bit.ly/2gdkmWW

171 Si bien en la década de los noventa, el tráfico de Internet consistía mayormente en poco ancho de banda y un lento intercambio de correo electrónico, en el año 2000, la difusión y descarga de video con aplicaciones *peer-to-peer* comenzaron a generar un mayor consumo de ancho de banda, mientras que la difusión de *streaming* de video y los juegos de alta definición con múltiples jugadores interconectados simultáneamente generalizaron las aplicaciones sensibles a la latencia. Ver Ou, George, "Managing Broadband Networks: a Policymaker's Guide", The Information Technology and Innovation Foundation (ITIF), diciembre de 2008. Disponible en: http://bit.ly/1Fz48ui

línea, los operadores han afirmado su voluntad de emplear la GTI para diferenciar el tráfico[172] y proponer esquemas de priorización remunerada, a fin de respaldar la inversión[173] que apunta a expandir la capacidad de la red[174]. El crecimiento considerable del *streaming* de video ha requerido esfuerzos económicos para manejar la creciente demanda de tráfico[175], presionando así a los operadores a proponer un uso extensivo de GTI para establecer distintos precios según los diferentes niveles de calidad. En este sentido, varios operadores sugirieron la necesidad de tarifas adicionales, además de las tarifas de acceso a Internet ya existentes, dado que, según los esquemas de priorización remunerada, se obtendrían ingresos adicionales para invertir en la mejoría de la red.

Si bien es cierto que las políticas de NR impiden a los operadores obtener ingresos adicionales implementando ofertas de priorización remunerada, parece poco realista decir que más ingresos automáticamente llevarían a una mayor inversión en infraestructura, o suponer que los operadores invertirían más en infraestructura ante la ausencia de disposiciones de NR. Por ejemplo, a pesar de que la ganancia neta del operador Vivo

172 La diferenciación del tráfico se basa en el uso de cualquier técnica de GTI "que clasifique y aplique un tratamiento potencialmente diferente a dos o más flujos de tráfico que se disputan recursos en una red (entiéndase por flujo a un grupo de paquetes que comparten un conjunto de propiedades en común)" BITAG. (2015). "Differentiated Treatment of Internet Traffic." http://www.bitag.org/documents/BITAG_-_Differentiated_Treatment_of_Internet_Traffic.pdf La diferenciación se basa en la explotación de múltiples clases de tráfico, que pueden tener distintos niveles de prioridad y se pueden implementar utilizando servicios diferenciados (DiffServ), servicios integrados (IntServ) o *multiprotocol label switching* (conmutación de etiquetas multiprotocolo). *Véase*, Grossman, D. (April 2002). "New Terminology and Clarifications for Diffserv. Request for Comments: 3260." April 2002. https://tools.ietf.org/html/rfc3260 ; Baker F., Polk J. Polk and M. Dolly. M. (2010). A Differentiated Services Code Point (DSCP) for Capacity-Admitted Traffic. Request for Comments: 5865. https://tools.ietf.org/html/rfc5865; , y Rosen y col. Rosen, E. et al. (2001.) "Multiprotocol Label Switching Architecture. Request for Comments: 3031." https://tools.ietf.org/html/rfc3031. A diferencia del tráfico *best-effort* (mejor esfuerzo), "el tráfico intserv o diffserv depende de los mecanismos de programación diferenciales en enrutadores congestionados, con paquetes de diferentes clases de intserv o diffserv que reciben distinto tratamiento" (Floyd, S. y Allman, M., "RFC 5290: Comments on the Usefulness of Simple Best-Effort Traffic", julio de 2008. Disponible en: http://bit.ly/2fqTt0B.

173 Es importante mencionar que los operadores no son los únicos actores económicos que enfrentan costos e inversiones relevantes. Tal como lo mencionó Felten, no se debe considerar que los PCA se aprovechan de la infraestructura de los operadores, dado que enfrentan significativos costos recurrentes y considerables inversiones para acercar el tráfico tanto como sea posible a los usuarios finales (Felten, Benoît, "There's No Economic Imperative to Reconsider an Open Internet", 3 de abril de 2013. Disponible en: http://bit.ly/2ga5dGb.

174 Bello, Pablo y Jung, Juan, "Net Neutrality: Reflections on the Current Debate", GCIG Paper Nº. 13, CIGI y Chatham House, Mayo de 2015. Disponible en: http://bit.ly/2g9YewV

175 OECD. (2014). "The Development of Fixed Broadband Networks". OECD Digital Economy Papers., No. 239., OECD Publishing.

creció 179%[176] durante el primer trimestre de 2016, este operador argumentó la necesidad de introducir límites de consumo de datos para los usuarios de Internet fijas en Brasil – como ya existen para los usuarios de Internet móvil – a fin de estimular la inversión[177].

Además, es importante destacar que los usuarios finales pagan a los operadores por el acceso a Internet y legítimamente esperan la posibilidad de acceder y recibir cualquier contenido, aplicación o servicio que ellos deseen. En este sentido, la NR se propone evitar que los operadores de red impongan un doble precio, aplicando una tarifa adicional para poder acceder a contenido, aplicaciones o servicios que no tengan una relación comercial con los operadores[178]. Además, es fundamental mencionar que el valor agregado de Internet es la posibilidad del usuario de acceder, crear y compartir contenido, aplicaciones y servicios de forma gratuita. De este modo, basar la discriminación de contenido, aplicaciones y servicios en criterios comerciales pone en peligro los fundamentos mismos de Internet, es decir, proveer una plataforma abierta de uso general para la comunicación, la conciencia y la innovación.

En este sentido la no discriminación resulta esencial para permitir la circulación de innovación entre todos los usuarios. La mayoría de los actores comerciales dentro del ecosistema de internet no son operadores de redes sino de servicios web (con o sin fines de lucro), *start-ups* o empresas comunes que tienen presencia en internet: estos actores comerciales no tienen la capacidad financiera para pagar esquemas de priorización, o practicar *zero-rating*, como veremos en el siguiente apartado, y es por esto que se han unido a los defensores de la NR, exigiendo sólidas garantías contra la discriminación. En este sentido, en varios países, las *start-ups* han creado coaliciones *ad hoc* exigiendo una fuerte protección de la NR,[179] y una amplia gama de empresas de Internet y gigantes tecnológicos han respaldado abiertamente que "preservar la neutralidad garantiza que Internet

176 *Véase*, http://vivo.tl/2eVKTGF.

177 *Véase*, http://bit.ly/2evlnbv.

178 Economides, Nicholas y Tåg, Joacim, "Network Neutrality on the Internet: a Two-sided Market Analysis", en: *Information Economics and Policy Journal*, Vol. 24, Febrero de 2012, p. 91-104. Disponible en: http://bit.ly/1NCEDyX

179 *Véase*, "Startups for Net Neutrality", disponible en: http://bit.ly/2fQwTx3; "Startups por uma internet livre", disponible en: http://bit.ly/2fL7Jzi

se mantenga como un motor para el crecimiento económico, la innovación y los valores democráticos[180]."

Muchas de las preocupaciones que surgieron en la última década en los debates sobre tratamiento discriminatorio, vuelven a surgir ahora en relación con el *Zero Rating*. De hecho, las políticas de NR fueron adoptadas con el fin de evitar que las decisiones de los operadores pusieran en riesgo el pleno goce de los derechos de los usuarios de internet, y limiten a la vez la apertura de Internet. Por esta razón, cabe destacar que los opositores al ZR coinciden en gran medida con los defensores de NR, mientras que quienes respaldan el ZR generalmente coinciden con los opositores al NR. A continuación, se contextualiza la evolución del debate sobre NR e ZR en el ámbito brasileño.

10.3 El Marco Civil y la regulación de la neutralidad de la red y del *zero-rating*

El MCI es el marco de Derechos Humanos encargado de definir la base jurídica de la regulación de Internet en Brasil. A pesar de su categoría de ley ordinaria, el MCI ha sido considerado como la "Constitución de Internet"[181] de Brasil, dado que define los elementos fundacionales de la disciplina de Internet en Brasil como también su marcada intención de proteger los derechos y libertades fundamentales *online*. El MCI se considera un símbolo de democracia participativa debido al proceso de consulta en línea que llevó a su creación. El proceso de apertura y colaboración que condujo a la creación del MCI fue iniciado y orquestado conjuntamente para el Centro de Tecnología y Sociedad de la Fundação Getulio Vargas junto con el Ministerio de Justicia de Brasil[182]. El expresidente Luiz Inácio Lula da Silva promovió el MCI con el compromiso de desarrollar un "marco de derechos civiles para internet"[183] y recibió un fuerte respaldo de la

180 Internet Association, *supra* nota 20.

181 Ver por ejemplo la cobertura de medias como TechDirt https://tinyurl.com/knz42uy o Cnet https://tinyurl.com/yc5doldv

182 *Véase*, Brazilian Internet Steering Committee (CGI.br), "Um pouco sobre o Marco Civil da internet", 20 de abril de 2014. Disponible en: http://bit.ly/2fQpL3E

183 *Véase* Mário Coelho, "Lula quer regular a internet", *Congresso em Foco,* 24 de noviembre de 2009. Disponible en: http://bit.ly/2eVJ2l3

expresidente Dilma Rousseff que, en respuesta a las revelaciones de inteligencia por parte del informante Edward Snowden, llamó a la implementación de fuertes garantías de los derechos humanos en Internet.

Por lo tanto, el MCI fue el resultado de la combinación de democracia participativa y la firme voluntad política de proteger la "libertad de expresión, la privacidad del individuo y el respeto por los derechos humanos" mientras se garantiza la "neutralidad de la red, guiada únicamente por criterios técnicos y éticos, considerándose inadmisible su restricción por razones políticas, comerciales, religiosas u otras"[184]. En este sentido, el relator del MCI en la Cámara de Diputados, Alessandro Molon, argumentó que la NR es un derecho fundamental y la piedra angular de la democracia, que permite a los individuos tener acceso a una pluralidad de fuentes de información[185]. De ese modo, la consagración de la NR en la legislación brasileña señala el entendimiento del legislador de que el tratamiento no discriminatorio del tráfico de Internet se ha vuelto un requisito previo fundamental para lograr democracias que funcionen correctamente, impulsadas por la pluralidad de la información, ideas, opiniones e innovación.

10.3.1 La neutralidad de la red brasileña

Es importante destacar que la NR se ha defendido en Brasil desde 2009, cuando el Comité Gestor de Internet de Brasil[186], más conocido por su sigla CGI.br, incorporó la NR en su decálogo de principios fundamentales de la gobernanza de internet. El decálogo afirmó la importancia de la NR estableciendo que "el filtrado y los privilegios de tráfico deben sujetarse únicamente a criterios técnicos y éticos, siendo inadmisibles motivos políticos, comerciales, religiosos, culturales o cualquier otra forma de discriminación o favoritismo[187]." Esta definición se reformuló

184 *Véase*, la declaración de H.E. Dilma Rousseff, presidente de la República Federativa de Brasil, en la 68va Sesión de la Asamblea General de las Naciones Unidas, 24 de septiembre, 2013.

185 *Véase*, "Molon defende neutralidade da rede e critica qualidade da internet brasileira em Conferência Internacional da FGV-Rio", 11 de junio de 2015, disponible en: http://bit.ly/2fQtApt

186 El Comité Gestor de Internet de Brasil es un organismo que cumple varias funciones destinadas a "coordinar e integrar todas las iniciativas de servicios de internet en Brasil y promover la calidad técnica, la innovación y la diseminación de los servicios disponibles". *Véase*, http://bit.ly/2fQzlhJ

187 *Véase*, "Los principios para la gobernanza y el uso de internet". Disponible en: http://bit.ly/2fL3jIO

repetidas veces durante el proceso de elaboración del MCI[188], hasta que se aprobó su versión final en abril de 2014. Finalmente, la neutralidad de la red se consagró en el MCI e impuso "el deber del operador de procesar, de manera isonómica, todo paquete de datos, independientemente del contenido, el origen y el destino, el servicio, la terminal o la aplicación[189]."

De manera importante, el MCI incluyó explícitamente la NR entre los principios que definen "la disciplina del uso de internet en Brasil"[190], junto con derechos fundamentales tales como la privacidad y la libertad de expresión, destacando la función instrumental de dichos principios "a fin de promover (i) el derecho de todos de acceder a Internet; (ii) el acceso a la información, al conocimiento y la participación en la vida cultural y en el manejo de los asuntos públicos; (iii) la innovación y el estímulo a la amplia difusión de las nuevas tecnologías y modelos de uso y acceso[191]." Así, el MCI le asigna a la NR una posición primaria, colocándola entre los principios constitucionales, a fin de destacar el rol crucial de la neutralidad de la red para promover un entorno sostenible de Internet.

El legislador brasileño ha considerado que la NR es necesaria para evitar el tipo de control que potencialmente pudiera limitar la capacidad de los usuarios de recibir e impartir información e ideas, incluida su capacidad de compartir innovación. En este sentido, el tratamiento no discriminatorio que contempla el principio de NR multiplica y diversifica las fuentes de información del individuo y permite a los usuarios convertirse en desarrolladores y productores activos de la innovación y de contenido además de ser meros consumidores. Así, se desencadena un círculo virtuoso de innovación,[192] y se crea un campo de juego equitativo para que los emprendedores y las empresas compitan en razón de la cualidad de sus productos y la innovación de sus servicios en lugar

188 Ramos, Pedro Henrique Soares, "Arquitetura da rede e regulação: a neutralidade da rede no Brasil", Fundación Fundação Getulio Vargas, Escuela de Derecho, San Pablo, 2015. Disponible en: http://bit.ly/2fPID1c

189 *Véase*, Marco Civil, art 9.

190 *Véase*, Marco Civil, art 2.

191 *Ibíd*, art 4.

192 Williamson, Brian, Black, David y Punton, Thomas, "The Open Internet. A Platform for Growth", un informe para la BBC, Blinkbox, Channel 4, Skype y Yahoo!, Plum Consulting, octubre de 2011. Disponible en: http://bit.ly/2fVt61F

que por sus acuerdos comerciales con los operadores. Por estos motivos, el MCI elige proteger firmemente la NR, permitiéndoles a los operadores administrar de forma discriminatoria el tráfico de Internet solamente cuando dicha administración sea "esencial para la adecuada provisión de los servicios y aplicaciones (o para la) priorización de los servicios de emergencia[193]."

Más aún, mientras el MCI promueve "la libertad de los modelos de negocios"[194] en Internet, especifica claramente que dicha libertad no podrá superar la NR, declarando que las ofertas comerciales no podrán "entrar en conflicto con los otros principios establecidos en esta ley[195]." Como tal, en su artículo 9, el MCI sugiere que deben quedar prohibidas las prácticas fundadas en un tratamiento diferencial. Sin embargo, debido a que dicha disposición debía esclarecerse mediante decreto presidencial, los operadores comenzaron a ofrecer planes de ZR en el mercado brasileño, durante la elaboración del decreto, argumentando que el ZR no contradice la NR y aguardando las aclaraciones por parte de la reglamentación del MCI.

10.3.2 El *zero rating*

Por lo general, el término *Zero Rating* describe las prácticas comerciales en las que los operadores, o un tercero, patrocinan el consumo de datos relacionado con un limitado número de aplicaciones o servicios, a los que pueden acceder los usuarios de redes móviles, sin incurrir en gastos por consumo de datos. Así, el consumo de datos de los servicios de ZR no está incluido en los volúmenes de datos establecidos los planes de los usuarios. En ocasiones, se puede acceder a los servicios de ZR sin necesidad de un plan de datos, si bien, en general se los combina con una amplia gama de planes de datos. Dichas prácticas, generalmente se basan en la discriminación positiva de aplicaciones específicas, y han sido propuestas en países desarrollados y en vías de desarrollo,[196] generando una nueva ola de debates sobre NR.

193 *Ibíd*, art 9.

194 *Ibíd* art. 3, VIII.

195 *Idem.*

196 Ver www.zerorating.info

Existen varias formas de ZR y se las puede clasificar[197] en: (i) ZR de aplicaciones; (ii) patrocinio de aplicaciones; (iii) plataformas de ZR; y (iv) patrocinio de datos independiente de las aplicaciones[198]. El mismo proveedor puede ofrecer varios esquemas de ZR en distintos países o dentro del mismo país. A continuación, analizaremos brevemente las prácticas de ZR, destacando la compatibilidad o incompatibilidad de los diversos tipos de ZR con los fundamentos de la NR. Por consiguiente, se considerará el ZR desde la perspectiva brasileña.

Los esquemas de ZR apuntan a alcanzar dos objetivos que se pueden considerar fundamentales tanto desde la perspectiva de los operadores como de las grandes empresas de Internet, es decir, atraer usuarios – y sus datos personales[199].

Entre fines de 2014 y comienzos de 2016, el Ministerio de Justicia de Brasil organizó una consulta destinada a elaborar el decreto que reglamenta el MCI mediante un proceso participativo. Al igual que en otros países, en Brasil, las partes interesadas han brindado respuestas bastante polarizadas respecto del ZR. Interesantemente, los operadores y los fabricantes de equipos de redes respaldaron fuertemente la adopción de modelos de ZR al tiempo que todos los demás consultados argumentaron que el ZR debería considerarse incompatible con las disposiciones de la neutralidad de la red[200]. Cabe destacar que quienes respaldan el ZR han declarado que dicha modalidad proporcionaría a los consumidores un acceso gratuito (es decir, subsidiado) a servicios, aplicaciones y contenido seleccionado, permitiéndoles a los consumidores que no poseen recursos poder acceder a ciertos servicios a los que de otro modo deberían renunciar. Por otro lado, los detractores del ZR han declarado que, en el largo plazo, los beneficios potenciales del ZR aparecerán a expensas del desarrollo del ecosistema digital brasileño y de la libertad de información y opinión de los ciudadanos

197 Ver Belli, Luca, "Net Neutrality, Zero Rating and the Minitelisation of the Internet", en: *Journal of Cyber Policy*, Vol. 2, Londres, Routledge, 2017.

198 El análisis de dicha taxonomía es profundizado en Belli, Luca, "Net Neutrality, Zero Rating and the Minitelisation of the Internet", en: *Journal of Cyber Policy*, Vol. 2, Londres, Routledge, 2016..

199 Ver Belli

200 Brito Cruz, Francisco Carvalho *et al.*, "What is at Stake in the Regulación of the Marco Civil?", informe final sobre el debate público, auspiciado por el Ministerio de Justicia en la regulación de la ley 12.965/2014, InternetLab, 2015. Disponible: http://bit.ly/1QZE8kP.

de Brasil. Como se ha destacado anteriormente, los datos más recientes muestran que 94,5% de los usuarios móviles brasileiros utilizan Internet para intercambiar mensajes a través de aplicativos: es legítimo preguntarse si este tipo de uso representa una elección voluntaria de los brasileños, o la única opción de la clases más pobres – que utilizan principalmente planes prepagos con aplicativos de mensajes subsidiados – o si los brasileños se están acostumbrando a utilizar los servicios patrocinados, debido a la adicción estimulada por estos servicios, sin siquiera darse cuenta.

A pesar de que el ZR puede considerarse un modelo de negocios legítimo, es importante recordar que el artículo 2 del MCI exige la firme protección de los derechos humanos, la pluralidad y la apertura de Internet, y el artículo 3 somete explícitamente "la libertad de los modelos de negocios" al respeto de "otros principios establecidos en esta ley", tales como la NR. Desde esta perspectiva, la consulta brasileña ha arrojado que el ZR se propone guiar a los usuarios hacia los servicios menos costosos en lugar de aquellos más innovadores o útiles, creando así muros que encierran a los usuarios de bajos recursos para que solo puedan utilizar servicios subsidiados y predefinidos por los operadores sin posibilidad de dejar sus burbujas de información.

La consulta permitió la elaboración del decreto 8.771/2016[201] que proporciona una guía más amplia respecto de la ilegalidad del ZR dentro del sistema jurídico brasileño. Es de destacar que el artículo 9 del decreto del MCI prohíbe toda práctica que "comprometa el carácter público e irrestricto del acceso a internet y los elementos y principios fundacionales como así también los objetivos del uso de Internet en el país" o "favorezca aplicaciones ofrecidas por los responsables de la transmisión, conmutación o ruteo, o por empresas del mismo grupo económico." Sin embargo, es importante destacar que, hasta la fecha, los operadores brasileños han rechazado la incompatibilidad del ZR y de la NR, incluyendo los servicios de ZR en una gran variedad de planes de datos. Más aun, es importante reiterar que, en Brasil, solo tres redes sociales dominantes – a saber: Facebook, Twitter, Whatsapp – juntas con un número muy limitado de aplicativos asociados de los operadores, se ofrecen mediante ZR[202].

201 *Véase* Decreto Nº 8.771, 11 de mayo de 2016. Disponible en: http://bit.ly/1TRNpKo

202 Ver www.zerorating.info

De este modo, el panorama del ZR en Brasil ejemplifica de manera contundente las críticas según las cuales es probable que los planes de ZR consoliden a los actores bien establecidos en lugar de promover la competencia, el surgimiento de nuevos servicios y el pluralismo mediático. En rigor de verdad, como lo demuestra el ejemplo brasileño, solo los servicios populares y dominantes resultan lo suficientemente atractivos y poseen el poder de negociación necesario para cerrar acuerdos de ZR, y solo los aplicativos verticalmente integrados con los operadores subsidiados junto con los aplicativos dominantes – a pesar de tal conducta está explícitamente prohibida por el articulo 9.3 del Decreto 8.771/2016. Más aun, dicho escenario confirma las críticas según las cuales el ZR tiene el potencial de transformar a los usuarios activos de internet en consumidores pasivos de aplicaciones, impulsando un cambio desde una Internet de uso general y generadora de contenidos hacia una red estancada con un uso predefinido al estilo del antiguo Minitel[203].

Aunque el ZR puede considerarse como un método eficiente de brindar servicios patrocinados a los usuarios, pareciera incuestionable que se basa en la discriminación positiva de dichos servicios patrocinados con el objetivo de fomentar la creación de consumidores de servicios específicos en lugar de libres prosumidores de Internet. Dicha evolución pareciera estar en franco conflicto con el artículo 3 del MCI, que establece "la preservación y garantía de la neutralidad de la red" como así también "la preservación de la naturaleza participativa de la red" como principios fundamentales de la disciplina de internet en Brasil. Más aún, al promover el uso de un número extremadamente limitado de aplicaciones subsidiadas, los planes de ZR no parecen ser compatibles con el respeto y la promoción de la "libre iniciativa, la libre competencia, (...) la pluralidad y diversidad" que están explícitamente definidos en el artículo 2 del MCI.

203 Belli, *supra* nota 41. La red Minitel era un sistema cerrado, especialmente popular en Francia durante la década de los noventa, en la que solo el operador podía decidir los servicios que estarían disponibles para los usuarios al tiempo que la agencia gubernamental francesa a cargo de las telecomunicaciones tenía el derecho de aprobar o desaprobar cualquier servicio de forma unilateral.

10.4 Conclusión

El fundamento principal de la neutralidad de la red es mantener al Internet como un sistema abierto y descentralizado, cuya evolución la puedan modelar directamente los usuarios. Como he mencionado, el uso de GTI discriminatorias por razones meramente comerciales así como varias tipos de ZR pueden potencialmente infringir el fundamento básico de la NR. Además, dichas prácticas de ZR solo resultan útiles cuando se las combina con límites de datos suficientemente bajos para que un consumidor tenga interés en disfrutar de los servicios patrocinados. Sin embargo el usuario que desarrolla servicios innovadores y *start-ups* que no son incluidos en acuerdos de ZR será prejuzgado por estas prácticas.

Esto significa que ante la ausencia de límites de datos o cuando los límites de datos son suficientemente abundantes, los consumidores no se inclinan a considerar las ofertas de ZR[204]. De este modo, las prácticas de ZR pueden promover escasez artificial, alentando a los operadores a mantener un bajo límite de datos para atraer a los consumidores con servicios patrocinados y direccionar su atención – y la colecta de sus dados – hacia los servicios verticalmente integrados con el operador. A pesar de que algunos modelos de ZR pueden utilizarse como soluciones temporales para permitir que los individuos no conectados puedan comunicarse, es importante advertir que existen otras soluciones que pueden revelarse más sustentables. En especial, las políticas públicas deberían promover la conectividad plena, otorgándoles a los individuos el poder de crear y de compartir innovación, siendo prosumidores activos en lugar de consumidores pasivos. En este sentido, los formuladores de políticas deberían evaluar los costos y beneficios del ZR y también considerar soluciones alternativas tales como redes comunitarias[205].

---

204 Arnold, R. y col., "The Value of Network Neutrality to European Consumers", estudio encargado por BEREC, abril de 2015. Disponible en: http://bit.ly/2f7apXc

205 Para consultar una reseña sobre redes comunitarias, *véase*, Belli L. (Ed.) (2017). Community networks: the Internet by the people, for the people. Official Outcome of the UN IGF Dynamic Coalition on Platform Responsibility. Rio de Janeiro. FGV Direito Rio. http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/19401 Belli (ed.) (2016) Community Connectivity: Building the Internet from Scratch. Relatoría anual de la Coalición Dinámica sobre Conectividad Comunitaria del IGF. FGV Editor; Baig, R. y col., "Guifi.net, una infraestructura de red colaborativa", Competer Networks, 2015. Disponible en: http://people.ac.upc.edu/leandro/pubs/crowds-guifi-en.pdf

Las redes comunitarias ya se encuentran presentes en varios países desarrollados y en vías de desarrollo y, a diferencia de los esquemas de ZR, se basan en el empoderamiento individual mediante la creación de infraestructuras de manera descentralizada, a nivel del usuario. Las redes comunitarias son implementadas para la comunidad local que las administra mediante recursos compartidos y esfuerzos coordinados. Este abordaje no es meramente teórico, sino que ya ha demostrado la capacidad de producir beneficios concretos y distribuidos. Algunos ejemplos destacados incluyen la red Guifi.net[206] con sus más de 33.000 participantes diseminados en toda la región de Cataluña, España, y las redes comunitarias creadas por la asociación argentina AlterMundi[207], y las redes desarrolladas para la Digital Empowerment Foundation[208]. El objetivo principal de dicha red es empoderar a las comunidades a través de las tecnologías, permitiéndoles a los participantes desarrollar y administrar la infraestructura como un recurso común.

Lo que es más importante, las redes comunitarias permiten ofrecer y recibir cualquier tipo de servicio de modo no discriminatorio y sin inspección o modificación de los flujos de datos dentro de la red más allá de lo estrictamente necesario para su operación[209]. Como tales, las redes comunitarias no solo son compatibles con los fundamentos de la neutralidad de la red, sino que además promueven el empoderamiento pleno del usuario, en especial porque están dirigidas a la población que no se encuentra conectada. Las redes comunitarias se basan en el uso de modelos de redes fáciles de implementar, que los individuos que carecen de conocimiento técnico pueden reproducir y explotar oportunamente[210].

Como se observó en los apartados II y III, las prácticas de *zero-rating* pueden no ser compatibles con la neutralidad de la red y pueden limitar sustancialmente el modo en que los individuos

206 *Véase*, http://guifi.net/en/node/38392

207 *Véase*, http://docs.altermundi.net/RedComunitaria/

208 *Véase*, http://wforc.in/

209 Echániz, Nicolás, "Community Networks: Internet from the First Mile", en *FRIDA: 10 Years Contributing to Development in Latin America and the Caribbean*, FRIDA Program, LACNIC, octubre de 2015. Disponible en: http://bit.ly/1Nt5aKr

210 *Ibíd.*

utilizan y aprovechan el Internet. Por su parte, las redes comunitarias parecen ofrecer una respuesta muy concreta a la búsqueda de la inclusión digital, dado que no solo cuentan con el potencial de crear infraestructura desde los extremos sino también de estimular la alfabetización digital, el empoderamiento comunitario y la creación de contenido y servicios locales. En una era en la que los gobiernos son frecuentemente criticados por carecer de visión política y priorizar los intereses de actores privados bien establecidos, la promoción de una conectividad sustentable mediante abordajes que empoderen a los usuarios, tales como redes comunitarias, sería una elección inteligente para restaurar la confianza tan necesaria en los formuladores de políticas, y proteger al mismo tiempo una Internet no discriminatoria y centrada en el usuario.

10.5 Referencias

ACM. (2015, 27 Enero). Fines imposed on Dutch telecom companies KPN and Vodafone for violation of net neutrality regulations. https://www.acm.nl/en/publications/publication/13765/Fines-imposed-on-Dutch-telecom-companies-KPN-and-Vodafone-for-violation-of-net-neutrality-regulations/

Agencia IBGE. (2018, 21 febrero). PNAD Contínua TIC 2016: 94,2% das pessoas que utilizaram a Internet o fizeram para trocar mensagens. https://tinyurl.com/y95fy8qn

Arnold R. *et al.* (2015, Abril) The Value of Network Neutrality to European Consumers. A study commissioned by BEREC. http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2015/2015_BEREC_Summary_Report.pdf

Baig, R. *et al.* (2015). Guifi.net, a crowdsourced network infrastructure held in common, Computer Networks. http://people.ac.upc.edu/leandro/pubs/crowds-guifi-en.pdf

Baker F., J. Polk and M. Dolly . 2010 . A Differentiated Services Code Point (DSCP) for Capacity - Admitted Traffic . Request for Comments: 5865

Banco Mundial (World Bank). (2016). World Development Report 2016: Digital Dividends. Washington, DC: World Bank

Bauer, J. M. & Obar, J. A. (2014). Reconciling Political and Economic Goals in the Net Neutrality Debate. *The Information Society: An International Journal.* Vol 30 n°1.

Belli L. (2017). The scramble for data and the need for network self-determination. OpenDemocracy. https://www.opendemocracy.net/luca-belli/scramble-for-data-and-need-for-network-self-determination

Belli L. (2017, 5 diciembre). Neutralidade de rede e ordem econômica. Observatório do Marco Civil da Internet. http://www.omci.org.br/jurisprudencia/207/neutralidade-de-rede-e-ordem-economica/

Belli, L. (2015, 17 Abril). Da neutralidade da rede ao feudalismo na rede. http://www.brasilpost.com.br/cts-fgv/da-neutralidade-da-rede-a_b_7083750.html

Belli, L. (Ed.) (2016) Community Connectivity: Building the Internet from Scratch. Annual Report of the UN IGF Dynamic Coalition on Community Connectivity. FGV Editor.

Belli, L. and De Filippi, P. (Eds.) (2016) Net Neutrality Compendium: Human Rights, Free Competition and the Future of the Internet. Springer.

Belli, L. and Foditsch, N. (2016). "Network Neutrality: An Empirical Approach to Legal Interoperability", in Belli & De Filippi

Belli, L. and van Bergen, M. (2013). Protecting Human Rights through Network Neutrality: Furthering Internet Users' Interest, Modernising Human Rights and Safeguarding the Open Internet. Council of Europe. CDMSI(2013)Misc19.

BEREC (2016, 30 Agosto). BEREC Guidelines on the Implementation by National Regulators of European Net Neutrality Rules. BoR (16) 127.

BEREC. (2012, 26 Noviembre). Differentiation practices and related competition issues in the scope of net neutrality. Final report BoR (12) 132

BITAG. (2015, Octubre). Differentiated Treatment of Internet Traffic. http://www.bitag.org/documents/BITAG_-_Differentiated_Treatment_of_Internet_Traffic.pdf

Brito Cruz, F. et al. (2015) What is at stake in the regulation of the Marco Civil? Final report on the Public Debate Sponsored by the Ministry of Justice on the Regulation of Law 12.965/2014. http://www.internetlab.org.br/wp-content/uploads/2015/08/Report-MCI-v2-eng.pdf

Cetic.br. (2016). TIC DOMICÍLIOS: Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos Domicílios Brasileiros. http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_DOM_2016_LivroEletronico.pdf

Council of Europe. (2014, Abril). Recommendation CM/Rec(2014)6 of the Committee of Ministers to member States on a guide to human rights for Internet users. https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?id=2184807

Council of Europe. (2016). Recommendation CM/Rec(2016)1 of the Committee of Ministers to member States on protecting and promoting the right to freedom of expression and the right to private life with regard to network neutrality.

CRTC (2015, 29 Enero) CRTC continues to set the course for the future of television with Let's Talk TV decisions. http://news.gc.ca/web/article-en.do?nid=926529

Daigle, L. (2015, Marzo). On the Nature of the Internet. Global Commission on Internet Governance. paper Series n° 7. https://www.cigionline.org/publications/nature-of-internet

Floyd, S. and Allman M. (2008, Julio) Comments on the Usefulness of Simple Best-Effort Traffic. Request for Comments: 5290. https://tools.ietf.org/html/rfc5290#page-3

Foro Economico Mundial (WEF). (2011). Personal Data: The Emergence of a New Asset Class. http://www3.weforum.org/docs/WEF_ITTC_PersonalDataNewAsset_Report_2011.pdf

Frieden, R. (2014). Net Bias and the Treatment of "Mission-Critical" Bits. 2014 TPRC Conference Paper. Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=2414149

Garcia, J.M., (2016) Network Neutrality and Private Sector Investment. World development report 2016. http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2016/02/02/090224b08412d57a/1_0/Rendered/PDF/World0developm0te0sector0investment.pdf

Grossman , D. 2002. " New Terminology and Clarifications for Diffserv. Request for Comments: 3260. " April 2002. https://tools.ietf.org/html/rfc3260

Hart, J.A. (1988). The teletel/minitel system in France. Telematics and Informatics. Vol. 5. N° 1.

Haucap, J. and Heimeshoff, U. (2013, Enero). Google, Facebook, Amazon, eBay: Is the Internet Driving Competition or Market Monopolization? DICE Discussion Paper n°83. http://www.dice.hhu.de/fileadmin/redaktion/Fakultaeten/Wirtschaftswissenschaftliche_Fakultaet/DICE/Discussion_Paper/083_Haucap_Heimeshoff.pdf

IDEC (2016, 15 Abril) Idec entra na Justiça para barrar limite à banda larga fixa. http://www.idec.org.br/em-acao/em-foco/idec-entra-na-justica-para-barrar-a-banda-larga-fixa

IGF. (2015a, Noviembre). Policy Statement on Network Neutrality. Outcome of the 15th United Nations Internet Governance Forum. http://www.intgovforum.org/cms/documents/igf-meeting/igf-2016/833-dcnn-2015-output-document/file

IGF. (2015b, Noviembre). Paper on the work of the Dynamic Coalition on Core Internet Values. Outcome of the 15th United Nations Internet Governance Forum. http://www.intgovforum.org/cms/documents/igf-meeting/igf-2016/824-dcciv-2015-output-document/file

ISOC. (2012, Junio). The Internet and the Public Switched Telephone Network: Disparities, Differences, and Distinctions. https://www.internetsociety.org/sites/default/files/The%20Internet%20and%20the%20Public%20Switched%20Telephone%20Network.pdf

Mirani, L. (2015, 9 Febrero). Millions of Facebook users have no idea they're using the internet. http://qz.com/333313/milliions-of-facebook-users-have-no-idea-theyre-using-the-internet/

Nam, H. (2015, Diciembre). Killing Network Neutrality – Massive Blocking P2P Traffic by KT Corporation. http://opennetkorea.org/en/wp/1529

Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). (2013). Exploring the Economics of Personal Data: A Survey of Methodologies for Measuring Monetary Value. OECD Digital Economy Papers, No. 220. OECD Publishing. Paris. http://dx.doi.org/10.1787/5k486qtxldmq-en

Ouvidoria da Anatel. (2016). Relatório Analítico: Agosto 2016.http://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?numeroPublicacao=343764&pub=original&filtro=1&documentoPath=343764.pdf

Rosen, E. et al. (2001, Enero) Multiprotocol Label Switching Architecture. Request for Comments: 3031. https://tools.ietf.org/html/rfc3031

Silverman, A. (2016, 22 Noviembre) The Top Fake News Stories Outperformed Real News About A Major Scandal In Brazil, Too. https://tinyurl.com/y7nv7j7p

Wu, T. (2003). Network neutrality, broadband discrimination. Journal of Telecommunications and High Technology Law, 2, 141.

Wu, T. and Yoo, C. (2006). Keeping Internet neutral? : Tim Wu and Christofer Yoo Debate. Federal Communications law journal. Vol 59. N° 3.

UNA EXPANSIÓN SOSTENIBLE DE LA CONECTIVIDAD

PARTE II

11 Las redes comunitarias y el principio de autodeterminación de red

Luca Belli

Nota: este artículo se basa en el contenido precedentemente publicado en Luca Belli (Ed.) (2017). Community networks: the Internet by the people, for the people. Official Outcome of the UN IGF Dynamic Coalition on Community Connectivity. Rio de Janeiro. FGV Direito Rio. Pp 35-64.

Resumen

Este artículo argumenta que cualquier individuo debe gozar del derecho de "autodeterminación de red" y que tal principio, a pesar de no ser todavía reconocido *de jure,* ya está siendo implementado *de facto*, gracias al desarrollo de redes comunitarias. Las redes comunitarias son redes basadas en la colaboración y se establecen de forma bottom-up para los miembros de las comunidades locales que desarrollan y gestionan la infraestructura de red como un bien común. La autodeterminación de la red, en cuanto a ella misma, debe ser considerada como el derecho de asociarse libremente para definir, de forma democrática, el diseño, desarrollo y gestión de la infraestructura de redes comunitarias, a fin de buscar, transmitir y recibir informaciones e innovaciones libremente. La primera sección de este artículo defiende que el principio de autodeterminación de red encuentra sus bases conceptuales en el derecho fundamental a la autodeterminación de las personas, así como en el derecho a la autodeterminación informacional. El estudio enfatiza que la autodeterminación de la red desempeña un papel fundamental, permitiendo que los individuos se asocien y junten esfuerzos para superar las brechas digitales de manera colaborativa. En esta perspectiva, la segunda sección del artículo examina una selección de redes comunitarias, destacando las externalidades positivas desencadenadas por tales iniciativas que favorecen el establecimiento de nuevas estructuras de gobernanza participativa y el desarrollo de nuevos contenidos, aplicaciones y servicios que atienden las necesidades de las comunidades locales, empoderando a individuos previamente desconectados. El estudio ofrece evidencias que el desarrollo de redes comunitarias puede inducir varios beneficios,

creando oportunidades de aprendizaje, estimulando el emprendimiento local, promoviendo la creación de nuevos empleos y revigorizando las conexiones sociales de las comunidades, a través de asociaciones multistakeholder, que acercan a instituciones locales con los empresarios y los miembros de las comunidades.

11.1 Introducción: Una respuesta *bottom-up* a la falta de conectividad

Las redes comunitarias son redes basadas en la colaboración y se proyectan de forma *bottom-up* para los miembros de las comunidades que desarrollan y gestionan la infraestructura de red como un bien común. El debate sobre redes comunitarias ofrece una demostración sólida de cómo los procesos de gobernanza de Internet permiten a varios *stakeholders* organizarse para alcanzar objetivos comunes y de cómo tal cooperación multistakeholder puede influir concretamente en la evolución de Internet. A pesar de que las redes comunitarias son analizadas desde hace más de veinte años, el ingreso con gran repercusión de tales redes en la arena internacional es debido principalmente al Foro de Gobernanza de Internet (IGF) y la posibilidad que ofrece de crear grupos de trabajo dedicados a temas específicos – llamadas Coaliciones Dinámicas[211] – gracias a los cuales varios individuos y entidades interesadas en un tema común pueden asociarse, organizarse y eventualmente desarrollar de manera participativa "principios, normas, reglas, procedimientos decisorios y programas compartidos que dan forma a la evolución y uso de Internet[212]."

En este sentido, desde la creación de la Coalición Dinámica sobre Conectividad Comunitaria[213] (DC3), un número creciente de individuos y organizaciones provenientes de todo el

211 Para un análisis de cómo las coaliciones dinámicas puedan ser consideradas como instrumentos colaborativos y Habermassianos orientados a la elaboración de propuestas de políticas digitales, vea Belli (2016a), pp 368-374.

212 Tales actividades constituyen la definición de gobernanza de Internet, según la Agenda de Túnez para la Sociedad de la Información, adoptada por la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información de la ONU en diciembre 2005. Ver http://www.itu.int/net/wsis/docs2/tunis/off/6rev1-es.pdf

213 DC3 se creó como resultado del primer taller que analizó las redes comunitarias en el marco del IGF en 2015. Ver Workshop 223 "Community Networks: a Revolutionary Paradigm" http://sched.co/4c19
Para informaciones adicionales sobre DC3, ver www.comconnectivity.org e www.tinyurl.com/IGFDC3

mundo se unieron para organizar acciones conjuntas, producir investigaciones y elaborar o compartir sugerencias de políticas públicas para hacer más visible[214] el potencial de las redes comunitarias para superar los obstáculos digitales existentes[215]. Uno de los productos desarrollados por DC3 es la Declaración sobre Conectividad Comunitaria, que fue elaborada a través de un proceso participativo multisectorial, que comenzó con una consulta abierta en línea, entre julio y noviembre de 2016, continuó con un debate público y un proceso de recolección de retroalimentación, durante el IGF de 2016, y terminó con una nueva consulta en línea, entre diciembre de 2016 y marzo de 2017[216]. La Declaración representa el primer ejemplo de un documento consensuado internacional sobre las características de las redes comunitarias, de sus usuarios y de las políticas públicas que pueden facilitar tales redes.

Según la declaración, las redes comunitarias están "estructuradas para ser abiertas, libres y respetar la neutralidad de la red. Estas redes dependen de la participación activa de las comunidades locales en la concepción, desarrollo, implantación y gestión de infraestructura compartida como un recurso común, propiedad de la comunidad y operadas de forma democrática[217]." Estas redes impulsadas por la comunidad dan lugar no sólo a nuevas infraestructuras, sino también a nuevos modelos de gobernanza y nuevas oportunidades de negocios y acceso a la información para llenar las lagunas dejadas por el paradigma "tradicional" de provisión de acceso a Internet[218].

---

214 En este sentido, es suficiente analizar las programaciones de los principales eventos sobre gobernanza de Internet, como el IGF, la CMDT de la UIT, la RightsCon, EuroDIG, etc. - así como los programas de patrocinio de proyectos de organizaciones como Mozilla, ISOC, RIPENCC, APNIC, etc. para constatar la aparición y la considerable difusión del tema de las redes comunitarias en concordancia con el establecimiento de la DC3 a partir de finales de 2015.

215 Para un análisis de los obstáculos digitales existentes, Banco Mundial (2016); ITU (2016a).

216 Ver la Declaración sobre Conectividad Comunitaria https://comconnectivity.org/article/dc3-working-definitions-and-principles/

217 *Ibidem*

218 En el presente artículo, la expresión "paradigma tradicional de provisión de acceso a Internet" se refiere al modelo de acceso a Internet basado en la existencia de un operador de red que proporciona acceso a una pluralidad de abonados. Conforme a la RFC 7962, la expresión "redes tradicionales" o "*mainstream network*" denota las redes generalmente grandes y que abarcan amplias áreas; son controlados de forma ascendente por el operador; exigen una inversión sustancial para ser construidas y mantenidas; y no permiten la participación del usuario en el diseño, la implantación, la operación, la gobernanza y el mantenimiento de la red. (Saldana *et al*., 2016: 5).

De hecho, el paradigma tradicional de provisión de acceso a Internet, donde las operadoras desarrollan y gestionan infraestructura de red de una forma *top-down*, presenta algunas limitaciones claras que son expresamente ejemplificadas por los casi 4.000 millones de individuos[219] que hasta el momento todavía están desconectados de Internet. Por lo tanto, el surgimiento y difusión de redes comunitarias representa una reacción directa de las poblaciones que están directamente interesadas en los diversos tipos de obstáculos digitales existentes.

En muchas áreas rurales y en las periferias de muchas metrópolis, la población es escasa y los individuos tienen patrones de vida significativamente inferiores a la media y, por estas razones, los operadores descuidan la expansión de la infraestructura de red en esas áreas, debido al retorno insuficiente de la inversión. Así, el modelo tradicional de provisión de acceso a Internet, impulsado por las inversiones de operadores de telecomunicaciones, no puede considerarse como una solución universal e infalible porque, aunque pueda proporcionar eficientemente conectividad a poblaciones urbanas y ricas, este modelo claramente necesita ser complementado con diferentes enfoques para satisfacer las necesidades de un público más diversificado. Es evidente que el enfoque impulsado por las exigencias del mercado puede enfrentar dos tipos de fallas en las áreas rurales y periféricas:

- la perspectiva de un retorno perdido sobre la inversión puede llevar a la falta de cobertura, o a una calidad de servicio tan baja que los usuarios potenciales o existentes pueden ser desalentados a utilizar las ofertas disponibles de acceso a Internet;
- debido a la falta de competencia, las ofertas de acceso a Internet pueden ser prohibitivamente caras para la mayoría de las áreas de bajos ingresos, donde los habitantes pueden necesitar sacrificar alimentos para poder costear la comunicación[220].

Además de los elementos mencionados anteriormente, muchos individuos pueden no percibir el interés de la conectividad a Internet

219 Para una estimación precisa, compare el número de usuários mundiales de internet y la población mundial en http://www.internetlivestats.com/internet-users/ e http://www.worldometers.info/world-population/

220 Ver Rey-Moreno *et al.* (2016).

porque los servicios y el contenido que ellos necesitarían, como servicios locales de gobierno electrónico, comercio electrónico, servicios de salud digitalizados, y contenidos locales, no están disponibles en línea.

El surgimiento de las redes comunitarias es una respuesta concreta a estas situaciones, con el objetivo de empoderar verdaderamente a los desconectados, permitiendo a los individuos y las comunidades autodeterminarse, disfrutando todas las oportunidades que la conectividad puede ofrecer, al mismo tiempo que los individuos conectados contribuyen a la generación de aún más servicios, contenidos y oportunidades. En este sentido, los usuarios de redes comunitarias gozan plenamente de la característica fundamental de cada internauta de ser un "prosumer" o "prosumidor", siendo no sólo consumidor de contenido pero teniendo también la posibilidad de ser productor de nuevas aplicaciones y servicios potencialmente disruptivos, que atienden las necesidades de las comunidades locales y compiten libremente con los actores de mercado ya establecidos.

Como se argumentará en la segunda sección de este artículo, el análisis de las iniciativas de redes comunitarias proporciona una sólida base concreta para la promoción de el derecho de autodeterminación de la red, que puede aprovecharse a través del establecimiento de nueva infraestructura, creando nuevas oportunidades socioeconómicas y participando activamente en la evolución de Internet así como de la evolución socioeconómica de su comunidad local.

Por lo tanto, la tesis de este artículo es que grupos de individuos que viven en primera persona los efectos de los obstáculos digitales, así como cualquier otro individuo, tienen el derecho al desarrollo de infraestructura de red. En este sentido, la autodeterminación de la red debe considerarse como una condición instrumental para permitir el pleno ejercicio de los derechos humanos de las personas y como un principio fundamental de la gobernanza de Internet. La autodeterminación de la red puede ser disfrutada cuando los individuos gozan de la posibilidad de asociarse y definir libremente, de forma democrática, el diseño, desarrollo y gestión de nuevas infraestructuras, como un bien común, que les permitan interconectar y buscar, transmitir y recibir libremente información e innovaciones.

11.2 El derecho a la Autodeterminación de Red

Esta sección argumentará que el derecho a la autodeterminación de la red encuentra sus bases conceptuales y jurídicas en el derecho fundamental a la autodeterminación de las personas,[221] bien como en el derecho a la "autodeterminación informacional"[222] que desde la década de 1980 comenzó a ser consagrado como expresión del derecho al libre desarrollo de la personalidad. El presente estudio enfatizará que la autodeterminación de la red desempeña un papel fundamental, permitiendo que los individuos se asocien en entidades colectivas, uniendo esfuerzos para superar los obstáculos digitales de forma participativa y de *bottom-up*. En esta perspectiva, la autodeterminación de la red, impacta directamente el desarrollo participativo y sostenible del ecosistema Internet. Para corroborar esta tesis, la segunda sección del artículo examinará tres ejemplos de redes comunitarias, destacando las externalidades positivas desencadenadas por tales iniciativas en lo que se refiere al establecimiento de nuevas estructuras de gobernanza participativa, así como al desarrollo de nuevos contenidos, aplicaciones y servicios que atiendan a las necesidades de las comunidades locales, empoderando a individuos previamente desconectados y creando nuevas oportunidades.

El objetivo último de las redes comunitarias es el desarrollo económico, social y cultural de las comunidades locales, en los términos establecidos democráticamente por dichas comunidades. En esta perspectiva, una de las principales características de las redes comunitarias es adaptarse a las necesidades de las comunidades en el origen de tales iniciativas y, a veces, los miembros de estas comunidades pueden decidir no conectarse a Internet, sino construir intranets locales que se conectarán a Internet sólo esporádicamente. En algunos otros casos, los miembros de la comunidad pueden incluso decidir estructurar la nueva infraestructura basándola en tecnología de radio, como la red Fonias Juruá[223] en la Amazonia brasileña, en

221 Este derecho fundamental está consagrado de forma prominente en el Artículo 1 de la Carta de las Naciones Unidas, así como en el Artículo 1 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales y del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos.

222 Ver la decisión "Censo" del Tribunal Constitucional Alemán, de 15 de diciembre de 1983 BVerfGE 65, 1-71, Volkszählung.

223 Ver Antunes Caminati *et al*. (2016).

lugar de explorar redes basadas en el protocolo Internet. Estas consideraciones son muy importantes si consideramos la conectividad en términos de autodeterminación y las redes comunitarias como expresión de tal autodeterminación.

11.2.1 El derecho fundamental a la autodeterminación de las personas como base de la autodeterminación de red

El derecho fundamental a la autodeterminación desempeña un papel instrumental para permitir a los individuos gozar de sus derechos humanos inalienables y, por lo tanto, es consagrado como el primer artículo de la Carta de las Naciones Unidas y de ambos Pactos Internacionales de Derechos Humanos. De acuerdo con estos instrumentos de derecho internacional, los estados acordaron que "todos los pueblos tienen derecho a la autodeterminación" y que "en virtud de ese derecho, ellos son libres para determinar su estatus político y buscar su desarrollo económico, social y cultural. El artículo 55 de la Carta de las Naciones Unidas corrobora las disposiciones antes mencionadas, imponiendo a los Estados miembros de la ONU generar estabilidad y bienestar "sobre la base del respeto del principio de igualdad de derechos y de la autodeterminación de los pueblos", mientras que el artículo 1 (3) de ambos Pactos obliga a los signatarios a "promover la realización del derecho a la autodeterminación." Aunque tales disposiciones han sido interpretadas, en un contexto poscolonial, como el derecho a la separación territorial de cada grupo étnico, lingüístico o religioso, no es la interpretación en la que este artículo se basa para proponer la construcción del derecho a la autodeterminación de red. Por el contrario, este artículo argumenta que la autodeterminación de red debe ser asociada a la interpretación del derecho a la autodeterminación como derecho colectivo de una comunidad de determinar su propio destino, promoviendo el desarrollo socioeconómico y la autoorganización.

Cabe reiterar que la autodeterminación de red no debe vincularse a la separación territorial, sino a la esencia del derecho a la autodeterminación como el derecho de elección y un derecho de proceso perteneciente a los pueblos, que es formalmente

reconocido por medio de la vinculación a instrumentos de derecho internacional. Cuando se trata de conectividad, esto significa tener la posibilidad de proyectar y organizar de forma independiente y democrática la infraestructura de red que permitirá a los miembros de una comunidad interconectarse. En esta perspectiva, debemos considerar el desarrollo de las redes comunitarias no sólo como una estrategia concreta para ampliar la conectividad, sino también como un laboratorio para nuevas estructuras de gobernanza participativa que permitan la transposición de las organizaciones democráticas de las comunidades locales a la gobernanza de las redes electrónicas que proporcionan conectividad a esas comunidades.

Así, la autodeterminación de la red permite construir un puente directo entre los derechos fundamentales y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a través de la conectividad. Como tal, la conectividad debe ser considerada como una condición esencial para disfrutar plenamente de la libertad de expresión y, a su vez, en el ámbito digital la libertad de expresión – que es el derecho fundamental de buscar, transmitir y recibir informaciones e ideas sin interferencias – debe considerarse como el derecho de cada individuo a acceder, desarrollar y compartir contenido, aplicaciones y servicios, sin interferencias.

Además, es importante destacar que el derecho a la comunicación no debe considerarse una obligación de conectarse con el resto del mundo de forma permanente ni como una obligación de usar un tipo específico de tecnología o de aplicaciones predefinidas para terceros. Por el contrario, los individuos deben tener el derecho de determinar autónomamente cómo desean construir y organizar la infraestructura de red que permite mejorar su situación económica y social y mejorar su organización política, decidiendo de forma independiente qué tipos de tecnología, aplicaciones y contenido son los más adecuados para satisfacer las necesidades de la comunidad local. Tal posibilidad es esencial para las personas que residen en aquellas áreas en las que las operadoras no tienen retorno en la inversión y en las que, por lo tanto, las redes comunitarias deben considerarse como una necesidad más que una opción. Como tal, la autodeterminación de red debe ser tratada en términos de autonomía económica y cultural, lo que es esencial para promover los derechos humanos y la dignidad de

cada individuo y grupo de individuos.

Los responsables de las políticas públicas también deben considerar la relevancia de este último punto, al deliberar sobre cómo deben utilizarse los Fondos de acceso universal. Estos fondos podrían tener un impacto considerable si se utilizan, al menos en parte, para apoyar el establecimiento de iniciativas de redes comunitarias en lugar de ser desperdiciados por medio de subsidios ineficientes o por "fines desconocidos,"[224] como ocurre excesivamente a menudo. En esta perspectiva, los gobiernos deberían intentar dedicar al menos una fracción de los recursos financieros recogidos en el marco de los Fondos de Acceso Universal a programas que suministran planta de plantas a las organizaciones o individuos que presentan planes sólidos para el desarrollo de redes comunitarias.

11.2.2 Autodeterminación informacional como fundamento de la autodeterminación de la red

La segunda base conceptual de la autodeterminación de la red puede encontrarse en el "derecho a la autodeterminación informacional", que fue declarado por primera vez por el Tribunal Constitucional alemán. En 1983, la Suprema Corte alemana reconoció explícitamente el derecho individual a la "autodeterminación informacional" como expresión del derecho fundamental de tener y desarrollar una personalidad consagrada en el artículo 2.1 de la Constitución Federal Alemana. Es importante resaltar que este último derecho también es formalmente reconocido internacionalmente. El artículo 22 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos afirma que "todos tienen derecho a la realización de los derechos necesarios a la dignidad y al libre desarrollo de su personalidad", mientras que el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales consagra ese principio fundamental en relación al derecho de todos a la educación y a participar en la vida pública, previendo que el derecho a la educación "debe dirigirse al pleno desarrollo de

224 En Brasil, por ejemplo, los Fondos de acceso universal recogidos entre 2001 y 2016 totalizaron aproximadamente US $ 7 mil millones, pero, de acuerdo con el Tribunal de Cuentas de la Unión, sólo el 1% se utilizó para programas de universalización, mientras que el 79% para fines "desconocidos." Ver: http://convergecom.com.br/wp-content/uploads/2017/04/Auditoria_TCU_fundos.pdf

la personalidad humana y al sentido de su dignidad [...] y permitir que todas las personas participen efectivamente en la sociedad" (artículo 13.1) y considerando el desarrollo libre de la personalidad como elemento instrumental para ejercer el derecho fundamental de "participar en la vida cultural [y] aprovechar los beneficios del progreso científico y sus aplicaciones" (artículo 15).

Desde los años ochenta, el derecho a la autodeterminación informacional se ha convertido en una piedra angular de la protección de datos personales. En realidad, el razonamiento del Tribunal Alemán subrayó que el derecho a la autodeterminación informacional sostiene "la capacidad del individuo de determinar la divulgación y uso de sus datos personales",[225] asignando así a los individuos el derecho de elegir qué datos personales pueden ser divulgados, a quién y para qué fines pueden ser usados. Este principio es la base de las normas que delinean el derecho a la protección de datos en los sistemas jurídicos nacionales de 120 países,[226] inclusive varios Estados Miembros de la Organización de los Estados Americanos[227].

Se debe notar, sin embargo, que a lo largo de los últimos veinte años la recolección, el procesamiento y la venta de datos personales se han convertido en la principal fuente de ingresos de la mayoría de los servicios de Internet, desafiando el ejercicio de la autodeterminación informacional de los individuos conectados. De hecho, los modelos de negocio de la mayoría de los servicios y aplicaciones dependen principalmente de la recolección y monetización de los datos de los usuarios. Aunque estos modelos de negocio denominados "cero precio" o "precio cero" presenten los servicios como "gratuitos", es ampliamente reconocido que los usuarios pagan el precio de hecho con sus datos personales, que son recogidos y monetizados para diversos fines, como la publicidad directa[228]. Este es precisamente el motivo por el cual, en la última década, autores e instituciones enfatizaron que los

225 Ver BVerfGE, paragráfo 65.1.

226 Ver Greenleaf (2017).

227 Ver http://www.oas.org/es/sla/ddi/proteccion_datos_personales_dn.asp

228 Para un amplio análisis de cómo las empresas de Internet recopilan, combinan, analizan y comercializan datos personales de los individuos, Ver Christl (2017).

"datos son el nuevo petróleo"[229] y representan una "nueva clase de activos"[230] y que los datos personales deben ser considerados como "la nueva moneda del mundo digital"[231] y "el recurso mas valioso del mundo[232]."

A pesar de estas consideraciones, la mayoría de los usuarios no perciben el valor de sus datos personales ni el hecho de que esos datos representan el precio de los servicios en línea que ellos accede "gratuitamente." Además, la gran mayoría de los usuarios no entiende las implicaciones de la recolección y procesamiento de sus datos personales, aceptando los términos de uso de los servicios sin ni leerlos para aprovechar los servicios supuestamente "gratuitos[233]." En este contexto, es importante señalar que, en los últimos cinco años, la lógica del modelo de *zero price* se ha aplicado a los planes de acceso a Internet, empezando a patrocinar el acceso limitado a aplicaciones específicas, presentadas como "gratuitas" porque su consumo de datos no es descontado de las franquicias mensuales de los usuarios. De hecho, los datos personales de los individuos se han convertido en un bien tan valioso que las empresas están disponibles para patrocinar el acceso a aplicaciones específicas – generalmente proporcionadas por socios comerciales[234] – para recoger y utilizar los datos producidos por los (nuevos) usuarios de dichas aplicaciones.

Las ofertas anteriormente mencionadas se clasifican generalmente como planes de "*zero rating*"[235] y son presentadas por algunos *stakeholders* como una estrategia para "conectar a los desconectados[236]." Sin embargo, debe notarse que, a pesar

229 La frase fue acuñada por el matemático británico Clive Humby en 2006 y posteriormente fue popularizada por el informe del World Economic Forum de 2011 sobre datos personales. Ver WEF (2011).

230 *Ibidem.*

231 Ver Kuneva (2009).

232 Ver The Economist (2017).

233 Para una perspectiva crítica en el modelo de aviso y consentimiento y una propuesta de un modelo de gestión de datos centrado en el usuario, vea Belli, Schwartz y Louzada (2017). Cabe destacar que la mayoría de los usuarios ignora que sus datos personales son utilizados para monitorear su comportamiento en tiempo real y para tomar decisiones muy sensibles, como evaluar la solvencia en caso de solicitud de préstamo con base en sus datos conductuales digitales, como destacado por Christl (2017).

234 Para un panorama que aplicativos son patrocinados em el mundo, ver www.zerorating.info

235 Para un análisis de las prácticas de *zero rating*, consulte Belli (2016c).

236 Este lema es particularmente utilizado por el sector privado (GSGA 2016), pero también fue integrado por instituciones locales, como la UIT. Por ejemplo, UIT (2017).

de la retórica, el objetivo de la mayoría de estas ofertas no es filantrópico, pero es orientar la experiencia del usuario para aplicaciones predefinidas,[237] cuyo acceso será pagado por los usuarios, en lugar que con dinero, con su "trabajo libre"[238] como productores de datos y con su renuncia a ser un prosumidor que podría desarrollar potencialmente, y compartir libremente, nuevos servicios que compiten con los servicios patrocinados. A la luz de estas consideraciones, para una corporación que tenga la capacidad económica y el poder de negociación suficiente, parece estratégico patrocinar el acceso a sus aplicaciones, a fin de obtener un recurso tan valioso como los datos personales y, paralelamente, crear un impedimento para los competidores que no tengan el mismo poder de negociación y capacidad financiera. Este razonamiento es particularmente relevante en lo que se refiere a los países en desarrollo, en los que los datos personales representan un recurso totalmente inexplorado, por que una proporción considerable de la población todavía está desconectada, y los desarrolladores locales no tienen las condiciones económicas para patrocinar el acceso a los propios servicios. En este sentido, los planes de zero rating han sido criticados por ser una forma de trato discriminatorio contrario al principio de neutralidad de la red[239] y, también, por representar una forma de "colonialismo digital"[240] en el ámbito de una verdadera "corrida hacia los datos,"[241] enfocada a patrocinar aplicativos a fin de drenar "el recurso más valioso del mundo."

Por el contrario, como destacaré en la próxima sección, las redes comunitarias promueven la autodeterminación de la red, pues se basan en una postura activa del usuario y permiten que los individuos decidan autónomamente cómo buscar su desarrollo económico, social y cultural. El objetivo de las redes comunitarias es, de hecho, capacitar a individuos que se convierten en nuevos participantes activos de Internet, aprovechando los beneficios

237 Defino este fenomeno como "Minitelização de la Internet." Ver Belli 2016c y 2017.

238 Para un análisis del valor producido por el trabajo libre de los usuarios del uso, vea Beverungen, Böhm and Land (2015).

239 Para análisis de los desafíos de la neutralidad de la red, ver Belli & De Filippi (2016) y www.networkneutrality.info

240 Consultar Chakravorti (2016); Shearlaw (2016).

241 Ver Belli (2017c).

de la conectividad y contribuyendo a la evolución de Internet de forma *bottom-up*. Numerosos ejemplos[242] de diferentes formatos demuestran que, además de ser una opción viable, las redes comunitarias pueden ser escalables y desencadenar una amplia gama de externalidades positivas para las comunidades locales, mejorando la alfabetización digital y el acceso al conocimiento, así como la producción y circulación de contenidos y servicios locales, y reviviendo o incluso creando economías locales.

Así, estas iniciativas desempeñan un papel importante en la promoción de la autodeterminación de red, promoviendo la libertad de expresión y de asociación y fortaleciendo la autodeterminación informacional, porque los usuarios no están obligados a intercambiar sus datos personales por acceso a servicios patrocinados, pero se estimulan a desarrollar nuevos servicios para la comunidad local. Este último punto explica de forma crucial la relevancia de las redes comunitarias, que pueden efectivamente empoderar a las comunidades anteriormente desconectadas.

11.3 Externalidades positivas de la red comunitaria

Los participantes de las redes comunitarias conocen que contribuyen positivamente al ambiente socioeconómico local, creando oportunidades de aprendizaje, estableciendo organizaciones sociales eficientes y estimulando el espíritu empresarial local[243]. En particular, además de proporcionar acceso a información y conocimiento, estas redes se concentran específicamente en las necesidades de sus usuarios, estimulando el desarrollo y la oferta de servicios adaptados a la comunidad local. En este sentido, los participantes de muchas redes comunitarias desarrollaron una variedad de herramientas dirigidas a organizar la vida comunitaria de forma más eficiente, como mapas o herramientas de planificación compartida, además de ofrecer aplicaciones de mensajería, plataformas de comercio electrónico local, redes sociales, radiodifusión y videodifusión. Por eso, estas iniciativas tienen el potencial de revigorizar las economías locales y la participación

242 Ver e.g. Belli (2016b e 2017b).

243 *Ibidem*

de la comunidad en la política y la administración locales. En esta perspectiva, resulta aún más interesante evaluar los posibles beneficios que las redes comunitarias pueden implantar en relación con la economía local, con especial atención a la promoción de oportunidades de empleo para las poblaciones locales.

A continuación, se analizan cuatro estudios de caso, destacando algunos de los elementos que contribuyen al éxito de las redes comunitarias y algunos desafíos que comúnmente enfrentan estas iniciativas.

11.3.1 Guifi.net

Guifi.net es la red comunitaria más grande y probablemente el ejemplo más famoso y más estudiado de las redes comunitarias[244]. Guifi.net fue fundada en 2004, en el Municipio de Osona, en Cataluña, España, con el objetivo de solucionar las dificultades de acceso a Internet en las áreas rurales, debido a la reticencia de los operadores tradicionales de implementar sus redes en tales regiones[245].

Nótese que España es categorizada como una economía avanzada[246] y, en 2016, quedó en el 26º lugar entre 174 miembros de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) por el Índice de Desarrollo de TIC global[247]. Estos elementos son particularmente importantes para entender el contexto en el que se desarrolló el Guifi.net, pero también que el enfoque de la red comunitaria no se limita a los países en desarrollo, sino que, por el contrario, tiene aplicaciones muy concretas en prácticamente todos los países incluidos los desarrollados. Guifi.net actualmente cubre un área amplia y alcanzó a unos 85.000 usuarios que se pueden agrupar en 34.000 nodos activos, con típicamente 2,5 usuarios por nodo[248]. Como ocurre en muchas redes comunitarias, cada nodo corresponde a una casa, que generalmente tiene 2,5 habitantes

244 Para un análisis de Guifi.net, ver *Baig et al*. (2015) e Baig *et al.* (2016).

245 Consultar https://guifi.net/en/what_is_guifinet

246 Ver *e.g.* IMF (2017), según el cual el PIB per capita español 2016 fue de US$ 27.012.

247 Ver UIT (2016: 12).

248 En una red de comunicaciones, un nodo es un punto de conexión que puede recibir, crear, almacenar o enviar datos a través de rutas de red distribuidas. Ver http://searchnetworking.techtarget.com/definition/node

en las áreas cubiertas por Guifi.net. Además de ser la mayor y más poblada red comunitaria del mundo, Guifi.net es también notable debido a la gran cantidad y variedad de servicios[249] que sus miembros desarrollaron y usan regularmente.

La idea de los fundadores de Guifi.net era construir una infraestructura de red como un bien común, para ser explotada de forma justa, sostenible y escalable. Esta idea favoreció el establecimiento de un modelo económico disruptivo basado en el modelo de los bienes comunes y en la economía colaborativa[250]." En verdad, como Baig *et al*. (2015:153) el modelo cooperativo de Guifi.net es el motivo por el cual participantes nuevos, y pequeñas empresas locales pueden fácilmente desarrollar y compartir nuevos servicios, dada la reducción de los costos de entrada y la reinversión de las inversiones iniciales. Entre la amplia gama de servicios desarrollados por los miembros de Guifi.net, vale mencionar:

- 8 gateways de internet directa y 306 proxis;
- 48 servidores de Web;
- 31 protocolos de transferencia de archivos o servidores de disco compartidos;
- 13 servicios de comunicación Voz sobre IP (*Voice over IP*);
- 13 radios de transmisión;
- 6 servidores de mensajes instantaneos y 7 servidores de Internet Relay Chat;
- 5 servidores de videoconferencia;
- 4 servidores de e-mail.

Además, un elemento que los reguladores deberían considerar con atención es el hecho de que iniciativas como Guifi.net pueden ser creadoras de empleos: empresarios y desarrolladores locales pueden desarrollar y ofrecer nuevos servicios, mientras que la nueva red necesita ser mantenida por un equipo de profesionales. Así, el mero establecimiento de una red comunitaria creará empleos al menos en relación con su mantenimiento. En esta

249 Una lista completa de servicios desarrollados por la comunidad Guifi.net se puede consultar en https://guifi.net/node/3671/view/services

250 Ver https://guifi.net/en/what_is_guifinet

perspectiva, Guifi.net ofreció empleo a 37 "profesionales certificados" y 13 instaladores no registrados profesionalmente (es decir, no a tiempo completo). Es interesante notar que los profesionales certificados pueden ser individuos o pequeñas y medianas empresas: por lo tanto, el número efectivo de personas empleadas se eleva a varias decenas, porque cada empresa certificada puede emplear hasta 10 individuos.

Figura 1: *Localización de los nodos en Julio de 2016*[251].

Así la creación de redes comunitarias tiene potencial no sólo para proporcionar conectividad a comunidades anteriormente desconectadas, sino también para revivir las economías locales, promover la creación de empleos, servicios y oportunidades de negocios enteramente nuevos. Además, estas iniciativas implican generalmente la cooperación entre sus miembros e instituciones locales, como administraciones locales, bibliotecas, escuelas o universidades. El caso de Guifi.net también es emblemático en este punto, habiendo establecido cooperación con centenares de instituciones locales que cooperaron en el establecimiento de un mecanismo de gobernanza eficaz que, como apunta el

251 Ver Baig *et al.* (2015).

Elinor Ostrom (1990), se revela fundamental para una gestión sostenible de los recursos comunes a largo plazo. La definición de una estructura sólida de gobernanza es uno de los principales ingredientes para el éxito de las redes comunitarias, como se indica en las Conclusiones.

11.3.2 Nepal Wireless Networking Project

El *Nepal Wireless Networking Project* (NWNP) se estableció en 2002, con el objetivo original de proporcionar servicios de acceso a Internet y telefonía a la Escuela Secundaria Superior Himanchal, en el distrito nepalí de Myagdi (Pun *et al*., 2006). A diferencia del ejemplo de Guifi.net, el NWNP se encuentra en uno de los países más pobres y menos desarrollados del mundo. De hecho, Nepal presenta una tasa de desempleo extremadamente alta[252] y se clasificó en el lugar 142º entre 174 miembros de la UIT para el Índice Global de Desarrollo de TIC de 2016[253]. En este contexto, las iniciativas destinadas a aumentar la conectividad para beneficio de las poblaciones locales tienen el potencial de mejorar drásticamente los patrones de vida de las comunidades afectadas.

Poco después de la creación del NWNP, el fundador de esta red comunitaria, Mahabir Pun, decidió establecer metas más ambiciosas, con el objetivo de cubrir las deficiencias digitales partiendo del "nivel más cercano de la población"[254] y, a lo largo de los años, el NWNP se ha convertido en una empresa social dedicada a traer los beneficios de conectividad inalámbrica y TIC para las poblaciones que viven en varias zonas montañosas de Nepal. La visión de Mahabir Pun fue de considerar la conectividad como un propulsor para el desarrollo socioeconómico de las comunidades locales y en este sentido combinó el desarrollo de infraestructura con la organización de programas de capacitación y con el desarrollo de servicios que podrían responder a las necesidades de las poblaciones.

252 Ver la visión general del Banco Mundial sobre Nepal http://data.worldbank.org/country/nepal#cp_wdi

253 Ver UIT (2016: 12).

254 Ver Pun *et al.* (2006:4).

Figura 2: *Torre de NWNP es instalada en un pico nepalés del Himalaya*[255]*.*

El enfoque integrado, adoptado por el NWNP, consideró las externalidades positivas de la conectividad *ab initio*, desarrollando infraestructura inalámbrica con el objetivo explícito de ir más allá de la venta de firmas de acceso a Internet. En esta perspectiva, el objetivo del NWNP es el empoderamiento sustentable de la comunidad local a través de cinco objetivos fundamentales[256]:

- Permitir comunicaciones estables en las áreas menos accesibles de Nepal a través de la prestación de servicios de Voz sobre IP, aplicaciones de correo electrónico y la organización de un boletín electrónico de lengua nepalí, facilitando discusiones de la comunidad, al tiempo que promueve nuevas formas de comunicación y gobernanza electrónica;
- Aumentar las oportunidades educativas para los miembros de la comunidad local, a través del establecimiento de programas de aprendizaje a distancia y de entrenamientos destinados a superar la falta de profesores calificados en las áreas rurales, y creando intranets locales que permitan acceder y compartir material pedagógico;
- Permitir el acceso a asistencia médica de calidad, proporcionando programas de telemedicina y asistencia médica remota. Este punto fue implementado en asociación con diversos hospitales;

255 Ver http://www.nepalwireless.net/index.php

256 Ver Pun *et al.* (2006:5-7).

- Promover el comercio electrónico, permitiendo que los miembros de las comunidades vendan los productos locales, creando una versión en línea de los mercados locales;
- Generar empleos con especial atención en las generaciones más jóvenes, gracias a la disponibilidad de programas de capacitación en los telecentros locales.

Parece innecesario afirmar que este enfoque integrado es precisamente lo que hace que las redes comunitarias, o cualquier otra estrategia de conectividad, sean exitosas. Los reguladores simplemente deberían basar su estrategia sobre la base de los puntos mencionados anteriormente para utilizar sabiamente los Fondos de acceso universal. En particular, el NWNP demostró ser particularmente exitoso debido al increíble número de start-up que generó a lo largo de sus 15 años de vida. Varias empresas sociales en ámbitos como la agricultura electrónica, el suministro de contenidos médicos y servicios de ambiente inteligente se desarrollaron gracias al ecosistema establecido por el NWNP, mejorando los estándares de vida de miles de individuos. Por ejemplo, los miembros de las comunidades locales exploran regularmente la aplicación de la agricultura electrónica Haatbazar para organizar actividades agrícolas, como la creación de hierbas y la producción de quesos, mientras que los granjeros locales han utilizado NWNP para vender ganado y acceder a material veterinario actualizado.

Además, para estimular el uso de las TIC por las mujeres, el equipo del NWNP comenzó a desarrollar contenido relacionado con el embarazo que podría ser fácilmente compartido vía SMS. Esta estrategia se mostró tan exitosa en promover la aceptación y el uso de la tecnología por las mujeres que una aplicación para Android, llamada Amakomaya, fue desarrollado para proporcionar información médica para mujeres embarazadas a través de smartphones. Por último, varias estaciones meteorológicas se conecta al NWNP para proporcionar información meteorológica actualizada a las comunidades locales, ayudando a mejorar el sistema local de vigilancia contra cazadores furtivos, desarrollado por los miembros del NWNP para monitorear el Parque Nacional de Chitwan, protegiendo así varias especies amenazas de extinción.

11.3.3 Telecomunicaciones Indígenas Comunitarias Asociación Civil

Telecomunicaciones Indígenas Comunitarias Asociación Civil[257] (TIC-AC) es una institución administrada por la ONG Rhizomatica[258]. El trabajo de Rhizomatica consiste en la creación y promoción de tecnología en acceso abierto que ayuda a las personas y las comunidades a construir sus propias redes. Al mismo tiempo, Rhizomatica desarrolla y promueve estrategias de gobernanza para aplicar el desarrollo sostenible de las redes comunitarias. La TIC-AC fue fundada en 2013 y gracias a su ejemplo exitoso, la posibilidad de establecer redes comunitarias en México fue institucionalizada algunos años después, en virtud de la Decisión 73/2016[259] del Instituto Federal de Telecomunicaciones de México. Esta decisión creó la primera licencia para servicio de telecomunicaciones para uso social indígena, permitiendo la instalación de redes comunitarias, basadas en tecnologías GSM, en los estados mexicanos de Oaxaca, Chiapas, Veracruz, Guerrero y Puebla. La decisión fue aclamada como una resolución histórica, siendo el primer acto formal en el mundo que institucionalizó una licencia de telecomunicaciones para el uso indígena social[260].”

Figura 3: *Localización de las comunidades conectadas por TIC-AC*

257 Ver https://www.tic-ac.org/

258 Fundada en 2009, Rhizomatica pretende hacer posible la infraestructura de telecomunicaciones alternativas para personas de todo el mundo. Ver https://www.rhizomatica.org

259 Ver Comunicado 73/2016 http://tinyurl.com/ycjx3awj

260 Aunque el Comunicado 73/2016 es el primer activo regulatorio en adoptar oficialmente el término “licencia de uso social indígena”, se debe notar que la red Kuh-ke-nah (K-Net), en la provincia de Ontario, Canadá, fue pionera en el desarrollo de redes comunitarias para conectar comunidades indígenas, desde 2001. Ver http://grandopening.knet.ca/

Aunque México es considerado un mercado emergente[261] y, actualmente, ocupe el 92º lugar entre los 174 miembros de la UIT por el Índice Global de Desarrollo de TIC,[262] es importante notar que el estado de Oaxaca, donde la TIC-AC está establecida, está entre los menos desarrollados en la federación mexicana[263]. Oaxaca está en el sur de México y es conocido por sus terrenos más accidentados, con cordilleras, valles estrechos y cañones. Esta configuración orográfica, junto con una baja densidad de población, ha sido tradicionalmente considerada como un obstáculo a la implantación de la infraestructura de telecomunicaciones. Por otro lado, los mismos factores ayudaron a preservar la cultura indígena, haciendo la población del estado una de las más diversas del país, representando el 53% de la población de lengua indígena de México. En este contexto, el doble propósito de la TIC-AC es proporcionar conectividad al tiempo que permite a las poblaciones locales autodeterminar cómo su infraestructura de red debe ser organizada y utilizada para satisfacer sus necesidades y permitir un desarrollo sostenible.

TIC-AC se basa en la tecnología GSM que ofrece servicios de comunicación a unos 3000 usuarios. Entre los servicios desarrollados por la comunidad TIC-AC, las aplicaciones Voice over IP son probablemente las que tienen el mayor impacto, permitiendo que los miembros de la comunidad se comuniquen, se organicen y mantengan contacto con familiares migrados hacia el exterior, pagando una pequeña fracción del precio anteriormente necesario para efectuar llamadas nacionales e internacionales. El proyecto es ejecutado por un equipo de nueve individuos y apoyado por otros 20, que son empleados como gerentes de las 20 redes que componen la TIC-AC. En este sentido, cabe destacar que, además de permitir la conectividad, la TIC-AC también creó 29 empleos directos para la comunidad local. El proyecto tuvo tanto éxito que otros actores de la sociedad civil lo replicaron espontáneamente, usando la misma estrategia para capacitar a comunidades en otras áreas[264].

261 Ver, por ejemplo, IMF (2017).

262 Ver UIT (2016: 12).

263 De acuerdo con el Instituto Mexicano de Estadística y Geografía, el PIB per cápita del estado de Oaxaca en 2015 fue de US$ 3.615. Ver INEGI (2015).

264 Ver, por ejemplo, el Proyecto de red celular SayCel, disponible en http://tinyurl.com/ycn3oksh

11.3.4 QuintanaLibre

QuintanaLibre es una red comunitaria desarrollada por la ONG AlterMundi[265] y situada en el área de José de la Quintana, en la provincia argentina de Córdoba. Argentina se clasifica como una economía en desarrollo y en el 2016 se sitúa en el puesto 55 por el Índice Global de Desarrollo de TIC entre los 174 miembros de la UIT[266]. En este contexto, el objetivo de AlterMundi es ayudar a las pequeñas comunidades a construir su propia infraestructura de comunicación, superando así los fosos digitales que afectan a las áreas rurales. En particular, el modelo AlterMundi[267] tiene por objeto superar los retos impuestos por el medio rural en el que se establecen frecuentemente las redes comunitarias. Desde su creación, AlterMundi se ha esforzado para diseñar una tecnología eficiente, económica y fácilmente implementable y replicable, a fin de superar no sólo la renta reducida[268] y la falta de infraestructura, pero también la escasez de expertos técnicos, que generalmente caracterizan las áreas rurales.

La red QuintanaLibre está estructurada en 70 nodos que proporcionan acceso a Internet para unos 280 dispositivos conectados. Aunque se ha mantenido a través de trabajo voluntario, la asociación AlterMundi ha obtenido varias financiaciones para desarrollar el modelo de conectividad comunitaria y probarlo a través de la red QuintanaLibre. AlterMundi emplea actualmente a 15 personas y varios individuos han sido contratados para desarrollar software, hardware y elaborar la documentación, creando así innumerables empleos desde la creación del QunitanaLibre en 2012. QunitanaLibre fue creada en el contexto de una colaboración entre AlterMundi y la Universidad Nacional de Córdoba con el objetivo de compartir infraestructura y promover investigación y desarrollo en relación a las redes comunitarias. El establecimiento de un enlace de 50 Km, que permite la conexión directa con la torre de comunicaciones de la Universidad Nacional de Córdoba, conecta QuintanaLibre con el

265 Ver http://altermundi.net/

266 Ver UIT (2016: 12).

267 Para un análisis del modelo de red AlterMundi, ver Belli, Echánz & Iribarren (2016).

268 De acuerdo con el Banco Mundial, el PIB per cápita de Argentina fue igual a US $ 19.934, en 2016. Sin embargo, los datos relativos a la Argentina rural pueden ser significativamente menores. Consultar http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&series=NY.GDP.PCAP.PP.CD&country=

resto de Internet, permitiendo intercambiar datos libremente. Esta colaboración permite a todas las redes asociadas a AlterMundi utilizar la banda ancha de la Universidad, cuando la red universitaria no es utilizada por estudiantes y personal académico durante la noche y los fines de semana, haciendo así el mejor uso de un recurso pagado por fondos públicos.

Los miembros de QuintanaLibre han desarrollado varias aplicaciones adaptadas a las necesidades de la comunidad local, incluyendo un portal de información local, un servicio de mensajería instantánea, un servidor VoIP, una transmisión de radio comunitaria, un sistema para compartir archivos y aplicaciones de juegos. Además, las redes afiliadas a AlterMundi proporcionan acceso a Internet para tres escuelas, que están conectadas a través de la red regional, así como a espacios públicos como plazas, puntos de autobuses y centros culturales locales.

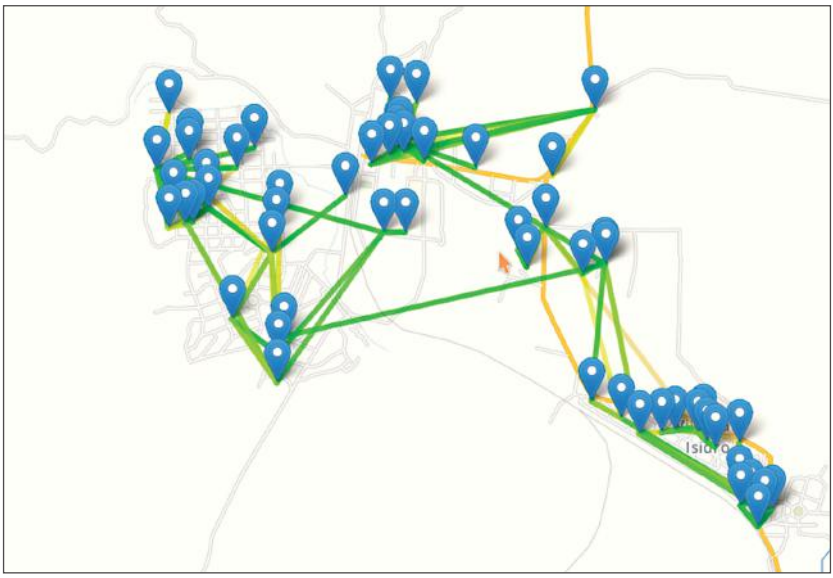


Figura 4: *La distribución de los nodos de la QuintanaLibre, en julio de 2016*[269].

El servidor principal de AlterMundi, alojado en el centro de datos de la Universidad de Córdoba, se utiliza para facilitar los servicios de QuintanaLibre y proporciona servicios diferentes a otras

269 Ver http://bit.ly/2tmsutX

redes comunitarias, tanto en Argentina y en el extranjero. Estos servicios se desarrollaron en asociación con el colectivo Código Sur,[270] con el objetivo de proporcionar recursos de infraestructura y desarrollo que promuevan el desarrollo y la organización de las comunidades locales, promoviendo la socialización entre los individuos. La asociación establecida en el contexto del Código Sur ha sido particularmente fructífera, llevando al desarrollo de una amplia gama de aplicaciones de código abierto, incluyendo servicios de hosting, transmisión y correo electrónico, así como servicios de red privada virtual (VPN)[271].

11.4 Conclusiones: desafíos y oportunidades de las Redes Comunitarias

Los ejemplos analizados en la sección anterior demuestran que las iniciativas de red comunitaria pueden establecerse con éxito en varios contextos. Estas iniciativas pueden considerarse como un excelente ejemplo de implementación concreta de la autodeterminación de la red, empoderando a individuos con la posibilidad de cosechar los beneficios de la conectividad y desencadenando muchos efectos externos positivos, capaces de mejorar la calidad de vida de comunidades enteras. El hecho de que las redes comunitarias sean iniciativas participativas no significa que individuos y organizaciones compartan sus recursos y coordinen sus esfuerzos para construir infraestructuras de red. Esto también significa que los individuos involucrados en el proyecto, la implementación y el mantenimiento de las redes pueden aprender y experimentar de primera mano cómo funciona la tecnología de Internet. Como tal, las poblaciones locales, anteriormente excluidas de la sociedad de la información, tienen la posibilidad de desarrollar las capacidades necesarias para beneficiarse concretamente de la conectividad, a través de la comunicación, adquisición de conocimiento y, lo más importante, la creación y el intercambio de aplicaciones innovadoras y servicios electrónicos adaptados para satisfacer las necesidades de la comunidad local. Tales iniciativas tienen, por lo tanto, el potencial de dar lugar a

270 Consultar https://www.codigosur.org/

271 Consultar https://www.codigosur.org/servicios

ecosistemas socioeconómicos enteramente nuevos, construidos por las comunidades locales para las comunidades locales y, además, de forma fundamentalmente *bottom-up*.

Sin embargo, es importante resaltar que la proyección, la construcción y la gestión de una red comunitaria deben ser consideradas como tareas que necesitan de planificación sólida. La realización de redes comunitarias sostenibles y exitosas requiere la definición de una estrategia a largo plazo y una estructura de gobernanza estable, capaz de integrar instituciones locales como socios. Es gracias a la inclusión de estos elementos, que las redes analizadas en este capítulo pudieron prosperar en circunstancias muy diferentes y, por lo tanto, deberían considerarse requisitos esenciales para cualquier red comunitaria. En particular, los casos analizados mostraron que la sostenibilidad de las redes comunitarias trae un enorme beneficio de la cooperación con instituciones locales, como administraciones públicas, escuelas, universidades, bibliotecas u hospitales. La colaboración con las instituciones existentes puede reducir considerablemente los gastos, compartiendo los costos y optimizando los recursos, y favorecer la estabilidad y la sostenibilidad económica y organizativa de las redes. Además, este tipo de cooperación multistakeholder, involucrando a instituciones públicas, sociedad civil local y emprendedores locales, ejemplifica de forma significativa las externalidades positivas que sólo las redes comunitarias han logrado generar hasta ahora, maximizando los beneficios positivos de la conectividad, creando oportunidades de negocios y fortaleciendo relaciones sociales en las comunidades locales.

Es importante resaltar que estos últimos elementos son precisamente los que diferencian a las redes comunitarias de otras estrategias "tradicionales" propuestas hasta el momento para "conectar los desconectados." De hecho, a diferencia de las estrategias típicamente promovidas por los actores empresariales, el objetivo de las redes comunitarias es permitir que la población local determine autónomamente cómo conectarse, construyendo nuevas infraestructuras y generando nuevos servicios de forma democrática y de abajo hacia arriba. En esta perspectiva, la infraestructura construida por las poblaciones locales no debe ser

considerada la "última milla" de la red, sino la "primera milla", que es desarrollada y utilizada de forma autónoma por las comunidades empoderadas, donde los individuos disfrutan plenamente del derecho de autodeterminación de red.

Como ha argumentado con frecuencia Norberto Bobbio, los derechos emergen gradualmente, siendo los resultados de las "batallas que los seres humanos luchan por su propia emancipación y transformación de las condiciones de vida que esas luchas producen[272]." No es absurdo argumentar que, al igual que los individuos gozan del derecho fundamental a la libertad de expresión o a la educación básica, ellos también deberían poder gozar del derecho de autodeterminación de red. No existe ninguna razón por la cual individuos no deberían asociarse libremente para definir democráticamente el diseño, el desarrollo y la gestión de la infraestructura de red como un bien común, a fin de buscar transmitir y recibir libremente, informaciones e innovaciones.

Como se muestra en los ejemplos analizados en este artículo, la afirmación de un derecho a la autodeterminación de la red está sucediendo de hecho, incluso antes de ser consagrado *de jure*. La proliferación de redes comunitarias ofrece un ejemplo evidente de cómo miembros de comunidades de cualquier contexto están dispuestos y son capaces de establecer y organizar una infraestructura de red para mejorar sus condiciones de vida cuando tienen la posibilidad de hacerlo. Además, los ejemplos analizados revelan que cuando grupos de individuos con una visión estratégica y un plan viable lideraron los esfuerzos de conectividad, el resultado puede ser impresionante, especialmente cuando la conectividad es vista como un medio de empoderar a las personas a través de la educación, nuevas formas de organización comunitaria y nuevas oportunidades de negocio. En este sentido, la autodeterminación de red y el establecimiento de redes comunitarias deberían facilitarse y promocionarse por parte de los reguladores para contribuir positivamente a la eliminación de las brechas digitales existentes.

272 Ver Bobbio (1993:26).

11.5 Referencias

Antunes Caminati F., Diniz R., Orlova A., Vicentin D., Olivier P.J. and Lara M., Beyond the last mile: Fonias Juruá Project – an HF digital radio network experiment in Amazon (Acre/Brazil) in Belli L. (Ed.) (2016b)

Baig *et al.* (2015). Guifi.net, a Crowdsourced Network Infrastructure Held in Common. In Computer Networks. N° 90. http://dx.doi.org/10.1016/j.comnet.2015.07.009

Baig R. *et al.* (2016). Making Community Networks economically sustainable, the guifi.net experience. GAIA '16 Proceedings of the 2016 workshop on Global Access to the Internet for All. http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2940157.2940163

Banco Mundial (World Bank). (2016). Digital Dividends. World Development Report 2016. http://documents.worldbank.org/curated/en/896971468194972881/pdf/102725-PUB-Replacement-PUBLIC.pdf

Belli L. (2016a). De la gouvernance à la regulation de l'Internet. Berger-Levrault: Paris.

Belli L. (Ed.) (2016b) Community Connectivity: Building the Internet from Scratch Annual Report of the UN IGF Dynamic Coalition on Community Connectivity. http://tinyurl.com/comconnectivity

Belli L. (Ed.) (2016c). Net Neutrality Reloaded: Zero Rating, Specialised Service, Ad Blocking and Traffic Management. Annual Report of the UN IGF Dynamic Coalition on Network Neutrality. Rio de Janeiro: FGV Direito Rio Edition. http://tinyurl.com/zerorating

Belli L. (2017). "Net Neutrality, Zero rating and the Minitelisation of the Internet." Journal of Cyber Policy. Routledge. Vol. 2. N°1. http://dx.doi.org/10.1080/23738871.2016.1238954

Belli L. (Ed.) (2017b). Community networks: the Internet by the people, for the people. Official Outcome of the UN IGF Dynamic Coalition on Platform Responsibility. Rio de Janeiro. FGV Direito Rio. http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/19401

Belli L. (2017c). The scramble for data and the need for network self-determination. OpenDemocracy. https://www.opendemocracy.net/luca-belli/scramble-for-data-and-need-for-network-self-determination

Belli, L. and P. De Filippi, P. (Eds.) (2016.) Net Neutrality Compendium: Human Rights, Free Competition and the Future of the Internet. Springer. http://www.ohchr.org/Documents/Issues/Expression/Telecommunications/LucaBelli.pdf

Belli L. Echániz N. and Iribarren G. (2016). Fostering Connectivity and Empowering People via Community Networks: the case of AlterMundi. In Belli L. (Ed.) 2016b

Belli L. Schwartz M., Louzada L., (2017). Selling your Soul while Negotiating the Conditions: From Notice and Consent to Data Control by Design. In The Health and Technology Journal. Vol 5. N° 4. Springer-Nature. https://link.springer.com/article/10.1007/s12553-017-0185-3

Beverungen A., Böhm S., Land C. (Abril 2015) Free Labour, Social Media, Management: Challenging Marxist Organization Studies. Organization Studies. Vol 36, Issue 4. https://doi.org/10.1177/0170840614561568

Bobbio N. (1993). L'età dei diritti. Turin: Einaudi, 1993. Translated by Cameron A. (1996). The Age of Rights. Polity Press: Cambridge.

Chakravorti B. (2016, Febrero 16). Lessons from Facebook's Fumble in India. Harvard Business Review. https://hbr.org/2016/02/lessons-from-facebooks-fumble-in-india

Cristescu A. (1981). *The right to self-determination*: *historical and current development on the basis of United Nations instruments.* Study prepared by Aureliu Cristescu, Special Rapporteur of the Sub-Commission on Prevention of Discrimination and Protection of Minorities. Unied Nations. New York. http://www.cetim.ch/legacy/en/documents/cristescu-rap-ang.pdf

Christl W. (2017). Corporate Surveillance in Everyday Life: How Companies Collect, Combine, Analyze, Trade, and Use Personal Data on Billions. A Report by Cracked Labs, Vienna. http://crackedlabs.org/dl/CrackedLabs_Christl_CorporateSurveillance.pdf

Echániz N. (2015). Community networks: Internet from the first mile. In FRIDA: 10 years contributing to development in Latin America and the Caribbean. http://lacnic.net/frida/FRIDA-book2015-en.pdf

Fondo Monetario Internacional (IMF). (2017). World Economic Outlook Database. Washington, D.C.: Enero 16, 2017. https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2016/01/weodata/index.aspx

Foro Económico Mundial (WEF). (2011). Personal Data: The Emergence of a New Asset Class. http://www3.weforum.org/docs/WEF_ITTC_PersonalDataNewAsset_Report_2011.pdf

GSMA. (2016, Febrero 9). Connecting the Unconnected: Unlocking Human Potential through the Power of the Mobile Internet. https://www.gsma.com/newsroom/blog/connecting-the-unconnected-unlocking-human-potential-through-the-power-of-the-mobile-internet/

Greenleaf G. (2017). Global Tables of Data Privacy Laws and Bills (5th Ed 2017). 145 Privacy Laws & Business International Report. https://ssrn.com/abstract=2992986

INEGI. (2015). Producto Interno Bruto Per Cápita por Entidad Federativa. http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/pibe/tabulados.aspx

McDonald A.M. and Cranor L.F. (2008). The Cost of Reading Privacy Policies. In I/S: A Journal of Law and Policy for the Information Society. 2008 Privacy Year in Review issue

Kuneva M. (2009, 31 marzo). Keynote Speech. Rundtable on Online Data Collection, Targeting and Profiling. Brusseks, European Commission. http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-09-156_en.htm

Ostrom, E. (1990). Governing the commons: the evolution of institutions for collective action. Cambridge University Press. http://wtf.tw/ref/ostrom_1990.pdf

Pun M. *et al*. (September 2006). Nepal Wireless Networking Project. Case Study and Evaluation Report. http://lib.icimod.org/record/12552/files/4163.PDF

Rey-Moreno C. (May 2017). "Supporting the Creation and Scalability of Affordable Access Solutions: Understanding Community Networks in Africa". Internet Society.

Rey-Moreno C., Blignaut R., May J., and Tucker W. D. (2016). An in-depth study of the ICT ecosystem in a South African rural community: unveiling expenditure and communication patterns. *Information Technology for Development*, *22* (sup 1), 101–120. http://doi.org/10.1080/02681102.2016.1155145

Saldana J. *et al*. (Eds.) (August 2016). Alternative Network Deployments: Taxonomy, Characterization, Technologies, and Architectures. Request for Comments: 7962. https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc7962.txt

Schuler D. (1996). New Community Networks: Wired for Change. ACM Press. http://publicsphereproject.org/ncn/

Shearlaw M. (2016, Agosto 1). Facebook lures Africa with free internet - but what is the hidden cost?. The Guardian. https://www.theguardian.com/world/2016/aug/01/facebook-free-basics-internet-africa-mark-zuckerberg

The Economist. (2017, Mayo 6). The world's most valuable resource is no longer oil, but data. https://www.economist.com/news/leaders/21721656-data-economy-demands-new-approach-antitrust-rules-worlds-most-valuable-resource

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). (2016a). ICT Facts and Figures 2016. http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2016.pdf

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). (2016b). Measuring the Information Society Report 2016. http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2016/MISR2016-w4.pdf

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). (2017). Working together to achieve Connect 2020 Agenda Targets. A background paper to the special session of the Broadband Commission and the World Economic Forum at Davos Annual Meeting 2017. http://broadbandcommission.org/Documents/ITU_discussion-paper_Davos2017.pdf

12 Construcción de infraestructura comunitaria: tecnologías y modelos disruptivos

Christian O'Flaherty

Resumen

El artículo, teniendo como telón de fondo los intereses de Internet Society en promover iniciativas comunitarias, pretende demostrar cómo el futuro de Internet y de la conectividad sostenible debe valerse de los principios de colaboración y cooperación para alcanzar las regiones desatendidas por los proveedores comerciales de acceso a Internet. Para ello, el trabajo se vale de diversos ejemplos prácticos ya existentes para explicar sucintamente el funcionamiento de las redes comunitarias, abordando sus características y los desafíos que se enfrentan para la expansión de ese modelo. Al tratar los obstáculos técnicos y regulatorios para la aplicación de las redes comunitarias, el artículo enumera una serie de obstáculos, como las legislaciones, permisos y licencias que se relacionan con la gestión del espectro y la utilización de la infraestructura pública, y también indica la necesidad de elaborar materiales que sean adecuados a las redes alternativas, desde la construcción de equipos, pasando por la elaboración de estándares y protocolos y capacitación de equipos para operar todo ese sistema. Por último, reiterando el lema de ISOC, este trabajo destaca la necesidad de modelos disruptivos de gobernanza y sostenibilidad para las redes comunitarias, modelos que serán fundamentales para alcanzar el objetivo de hacer que Internet sea de todos.

12.1 Introducción – Cultura de Internet

¿Será posible extender el modelo de Internet a la construcción de Infraestructura?

En su origen, Internet fue una serie de experimentos entre universidades que, si bien entusiasmó mucho a los investigadores que trabajaban en el proyecto, ninguno de ellos imaginó el impacto que tendría en el mundo entero. Ese espíritu de colaboración y fraternidad, definió el

proceso que se utiliza para acordar como deben funcionar las cosas en Internet. La evolución de esos procesos comunitarios terminó dando forma a lo que ahora llamamos ecosistema de Internet y a un modelo colaborativo de Internet. Esa cultura forjada en el inicio, dio lugar a organizaciones que actualmente son fundamentales para el desarrollo de Internet como son el *Internet Engineering Task Force* (IETF), donde se acuerdan los estándares, o los registros regionales, que administran los recursos numéricos.

Ese modelo se fue organizando y formalizando desde que el IETF comenzó a documentar como debían ser esos procesos abiertos (inclusivos) y transparentes. Se sentaron las bases para que las organizaciones que administran recursos en Internet, lo hagan de manera justa, transparente y eficiente, intentando evitar los efectos negativos que pueden producir las empresas, los gobiernos o cualquier persona o grupo organizado que quiera "controlar" esos recursos. Esa colaboración entre todas las partes interesadas (que llamamos modelo *multistakeholder*)[273] es el corazón de la gobernanza de Internet. La cooperación y colaboración se extiende a casi todas las áreas que toca Internet y eso permitió una expansión global sin precedentes.

En la creación de infraestructura, lo más cercano a esa cultura colaborativa que impusieron los pioneros de Internet son las redes comunitarias que, por ahora, son experimentos; pero que podrían ser el único modelo sustentable para conectar las zonas no atendidas por los proveedores comerciales.

12.2 Qué son las redes comunitarias

Un modelo que ha funcionado muy bien cuando Internet no llega a lugares remotos, es que la comunidad construya la red para llegar a Internet (no esperar que un proveedor llegue a su comunidad sino construir la red para llegar hasta el proveedor más cercano). Eso implica varios desafíos[274] y requiere cambios tecnológicos, legislativos, nuevos estándares y comunidades que sean capaces de construir y operar la infraestructura comunitaria[275].

273 Ver ISOC (2016).

274 Ver Belli (2015).

275 Ver ISOC (2017).

Las redes comunitarias tienen características únicas que requieren una evolución y mudanzas disruptivas tanto en las tecnologías como en la gestión de los recursos (aprovechamiento de la infraestructura pública, gestión del espectro, recursos de Internet, etc.). Existen muchos ejemplos en el mundo y diferentes modelos que han demostrado que es posible conectar zonas donde el mercado o Internet comercial no logra justificar las inversiones necesarias[276].

Estamos en una etapa de transición. Las experiencias prueban que existen muchos modelos que hacen sustentables y efectivas estas redes comunitarias. Ahora debemos comenzar a formalizar y generalizar esos modelos para conseguir la escala e impacto necesarios. Debemos promover cambios en reglamentos y en tecnologías, en gobiernos y en empresas, en fabricantes de equipos y en software *open-source*. Será necesario organizar y capacitar a las comunidades, involucrar a las ONG para que tengan la capacidad y recursos para ayudarlas, convencer a las empresas que esto no afecta sus negocios y ser sensibles a las necesidades y diferencias de las personas que estamos conectando.

12.3 25 Años de Internet Society

Hace más de veinticinco años (en 1992), se crea Internet Society y se daban los primeros pasos importantes en la gobernanza de la Internet que disfrutamos actualmente. En esos mismos años, Internet dejaba de ser una red Académica donde se compartían los costos entre todos los miembros de la red, para dar lugar a empresas que podían hacer negocios revendiendo ese tráfico a usuarios finales u otras empresas.

Es conocido que ese uso comercial de Internet, aceleró su crecimiento y transformó a las telecomunicaciones en todo el mundo. Esos cambios, a su vez, impactaron en la comercialización de productos, en los negocios, en la educación, generando un progreso y mejora en las sociedades que disfrutamos casi todos y que todavía no terminamos de percibir y aprovechar por completo. Los miles de millones de personas que nos conectamos cada día a Internet, podemos disfrutar de un servicio que mejora nuestras

276 Ver Belli (2017) .

vidas y lamentablemente genera cada vez más diferencia con los que todavía no pueden conectarse[277].

Internet debe su gran éxito a las empresas que construyeron la infraestructura que utilizamos actualmente. Sin embargo, será difícil para esas empresas justificar las inversiones necesarias para alcanzar a los miles de millones de personas que faltan conectar y no sería bueno que otras empresas justifiquen esas inversiones a costa de datos personales, información o cualquier otro recurso que los nuevos usuarios pueden aportar sin saberlo.

Muchas de las comunidades desconectadas están en lugares de muy difícil acceso, o son parajes de poca cantidad de personas, o tienen ingresos mensuales que no permiten pagar un abono de Internet sin comprometer su proprio sustentamiento. Para poder seguir creciendo y conectando los lugares más difíciles, necesitaremos un modelo diferente al comercial que pueda complementarlo. No podemos esperar que las empresas pierdan dinero invirtiendo en zonas donde no harán negocios. No funcionará exigirlo o subsidiar las conexiones en esos lugares porque no será sustentable y no escala[278]. Tampoco sería bueno que la experiencia online de los nuevos usuarios sea diferente a la que conocimos hasta ahora, por ejemplo condenando los nuevos usuarios a un acceso a Internet limitado, o condicionado a la captura de su información personal, o hipotecando sus recursos futuros o comprometiendo su privacidad.

En Internet Society nos interesa promover iniciativas comunitarias en esos lugares no rentables. Podemos pensarlo como un regreso a los orígenes académicos de Internet, donde cada uno hace el esfuerzo por "llegar" hasta Internet en lugar de esperar que Internet llegue a nosotros. Es extender a la construcción de infraestructura, el modelo cooperativo y colaborativo que utilizamos para la administración de otros recursos (como son los nombres de domino o direcciones IP). Para que el modelo sea sustentable, quienes construyen y operan esa red deben acordar su "modelo de gobernanza" tal como lo hemos hecho en otras áreas de Internet.

277 Ver Banco Mundial (2016).

278 Cáceres (2011:15).

12.4 Tecnologías y regulaciones disruptivas

Otros cambios necesarios son el tecnológico y el regulatorio. Para que estos proyectos comunitarios puedan florecer, será necesario actualizar nuestras reglas (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. Un claro ejemplo es el uso de frecuencias para redes celulares o enlaces punto a punto. En la Internet actual, para poder aprovechar el espectro eficientemente, es necesario mantener un orden que evite interferencia entre los operadores. Ese uso ordenado del espectro, actualmente se consigue con el pago de licencias. Estas licencias, según la banda de frecuencia, la cantidad de espectro, y los negocios posibles, pueden costar millones de dólares. Ese modelo que, en principio, parece perjudicar a las empresas, en realidad favorece a las ya establecidas porque dificulta el ingreso de nuevos proveedores. Si bien el modelo ha funcionado exitosamente en todo el mundo, solo debería aplicarse en las zonas donde existe interés comercial. No es razonable mantener el mismo modelo en lugares no conectados por falta de clientes, porque el espectro queda ocioso y las personas sin Internet. Lo que está pendiente de actualización, es la posibilidad de utilizar esas frecuencias cuando ningún operador comercial quiere invertir en esos lugares[279]. Lo mismo puede ocurrir con derechos de paso, utilización de postes, torres, espacios públicos, etc.

Otro ejemplo de cambio disruptivo en las tecnologías inalámbricas es el uso de frecuencias de TV desaprovechadas (también llamadas *TV White Spaces* porque algunos de esos espacios libres eran dejados entre los canales de la TV analógica). Ahora el término *TV White Space* (TVWS) se está aplicando de manera más general a tecnologías que permitan utilización de radios sin producir interferencias a servicios en funcionamiento (y por debajo de 1Ghz). En países como Colombia ya se hicieron los cambios regulatorios necesarios para aprovecharlo y existen proyectos de redes comunitarias implementados con radios que utilizan esas frecuencias[280].

279 ISOC (2017).

280 Makaia (2017).

Para poder hacer un uso más eficiente del espectro, no solo se necesitan cambios regulatorios, también se necesitarán estándares que permitan a los fabricantes desarrollar equipos de bajo costo que aprovechen las posibilidades que habilitarán esos cambios regulatorios. Siguiendo con el ejemplo de TVWS, existe un protocolo documentado por el IETF para acceso a la base de datos necesaria para evitar interferencias (PAWS: *Protocol to Access White-Space Databases*[281] [282]). Para que esas tecnologías comiencen a difundirse, será necesario contar con software para esas bases de datos (preferentemente *open-source*) y equipos que implementen esos protocolos. Estas nuevas tecnologías serán utilizadas en zonas sin conectividad (y generalmente sin televisión). Como esos lugares no tienen atractivo comercial, no podemos esperar que la industria promueva esos cambios regulatorios, desarrolle esos nuevos estándares o implemente el software necesario. Es la comunidad de Internet que debe organizarse para aprovechar y difundir estas tecnologías disruptivas.

12.5 El equipamiento también debe evolucionar

Una evolución similar requiere el equipamiento que se usa actualmente en Internet. La evolución del modelo actual, ha favorecido tecnologías y estándares que necesitó la industria y el negocio de Internet (o Internet comercial). Esa evolución siguió el modelo de Internet, definiendo las tecnologías y los estándares abiertos que se necesitaban para construir las redes que utilizamos actualmente. La existencia de esos estándares permite a los fabricantes construir equipamiento que funcionará en las redes de distintos proveedores comerciales para "llevar" Internet hasta sus clientes. Con esos estándares y grandes volúmenes de producción, la industria ha conseguido reducir mucho los costos para armar redes de acceso, enlaces de gran capacidad y cubrir grandes distancias que permitieron conectar a más de 3000 millones de personas.

En algunos casos las comunidades no conectadas se organizan y pueden aprovechar esas tecnologías y construir redes de acceso

281 Ver Mancuso, Probasco y Patil (2013).

282 Ver Chen *et al.* (2015).

o enlaces de bajo costo para llegar hasta las zonas ya conectadas. Algunos de esos estándares (como el Wi-FI, o tecnologías para redes de acceso usando Fibra Óptica [PON] o equipamientos para redes móviles *open-source*) se han utilizado con éxito en redes comunitarias[283]. Existen ejemplos donde las personas de la comunidad se organizan para crear, entre todos, la infraestructura necesaria para dar esos servicios atendiendo miles de hogares y en algunos casos también empresas (por ejemplo gui-fi.net en Cataluña[284]) donde se utiliza equipamiento convencional y la infraestructura creada es de la comunidad.

En otros casos, el equipamiento comercial no sirve para atender las necesidades de estas redes alternativas. Muchas redes comunitarias deben reemplazar el firmware que traen los equipos por versiones ad-hoc que implementan los protocolos y servicios que necesitan. El software utilizado para estas redes es *open-source* y generalmente desarrollado por miembros de las mismas redes comunitarias. Este cambio disruptivo en el desarrollo de software para infraestructura de Internet no solo lo vemos en redes comunitarias sino en muchas otras tecnologías novedosas que se están implementando a gran escala (SDN, NFV, etc.[285]) y que aprovechan la agilidad y capacidad de la comunidad *open-source* para conseguir mejores productos y servicios en menos tiempo y a mejor costo.

12.6 ¿Por qué nuevas tecnologías para el equipamiento de las redes comunitarias?

Para utilizar Internet, actualmente nos conecta una empresa que se hace responsable del servicio dentro de su red y que paga a otra empresa por conectarnos con el resto de Internet. Los equipos, los protocolos, las redes y el software que se usa están pensados para este modelo.

En la Internet no comercial o comunitaria, nuestros equipos pueden utilizarse para llegar a otros y así se extiende la red. Esas redes

283 Guifinet es un ejemplo de múltiples Redes Comunitarias basadas en tecnologías existentes: https://guifi.net/maps

284 Ver https://guifi.net/

285 Ver https://www.openstack.org/

crecen conectando unos con otros y compartiendo infraestructura y costos. Ese modelo eficiente de utilización de los recursos, permite llegar a lugares lejanos sin grandes inversiones ya que cada uno solo se ocupa de conectarse con el vecino más cercano y comparte los gastos adicionales. Así funcionó Internet hasta los años '90 cuando el modelo evolucionó a un modelo comercial y consiguió una escala global. Ahora, tenemos la oportunidad de recuperar el espíritu colaborativo que Internet tuvo en el origen para complementar el modelo comercial y llegar a los lugares pendientes.

Por falta de interés de la industria, algunas de las tecnologías necesarias para utilizar ese modelo colaborativo no están estandarizadas o son propiedad de las empresas. Por ejemplo, los equipos Wi-Fi disponibles no permiten armar redes mesh[286] porque no hay protocolos de ruteo estandarizados. En una red mesh Wi-Fi, un nuevo hogar puede conectarse con el Wi-Fi del vecino para llegar a Internet y estará disponible para que otro vecino pueda conectarse con él. Para eso, el equipo que compramos debería tener implementado un protocolo de ruteo estándar que se entienda con el equipo del vecino. Además, el hardware y software deben diseñarse para que el equipo permita el re-uso de recursos de manera escalable, evitando por ejemplo que los puntos más alejados tengan mal servicio cuando los más "cercanos" consumen todo el BW.

Tampoco existen suficientes herramientas de gestión para una red compartida que permitan diagnósticos rápidos o detección de abusos y problemas en la red. En una red con estas características la gestión es mucho más complicada que en una red comercial que es administrada por un único equipo de operaciones. La gestión de una red compartida requiere la colaboración activa de todos los conectados ya que un problema en uno de sus nodos (por ejemplo, una casa) puede afectar el servicio de todos los otros nodos (casas) que están conectados con él.

Otro ejemplo es el servicio de acceso utilizando celulares. Actualmente el hardware necesario para construir estas redes es más accesible (comparado con las inversiones millonarias que debían hacer las empresas años atrás). La tecnología ha evolucionado para que las redes móviles sean eficientes para el tráfico de Internet porque es lo que más utilizan los usuarios. Eso

286 Ver https://en.wikipedia.org/wiki/Wireless_mesh_network

generó un cambio disruptivo en la industria celular haciendo que el modelo y tecnologías actuales sean más cercanos al modelo de Internet que al modelo de la telefonía tradicional como fue hasta ahora. Si bien podemos aprovechar algunos cambios, todavía los equipos, los estándares y el software necesitan evolucionar. Para las redes celulares comunitarias, el software open-source disponible solo permite despliegue de servicio 2G (esperamos implementaciones de *Long Term Evolution* (LTE) para el 2018). Si el servicio sigue evolucionando como lo hizo hasta ahora, tendremos equipos, software y regulaciones que permitirán el despliegue de redes comunitarias para el servicio celular de bajo costo y fácil operación. Existen casos en México donde redes comunitarias ofrecen servicio GSM sustentable[287].

12.7 Modelos disruptivos para la gobernanza y sustentabilidad – Internet es de Todos

El lema de Internet Society es "Internet es de Todos" y en el caso de la red comunitaria esto es un hecho. Si pensamos a la red comunitaria como un bien común (que es propiedad de todos), se necesitan reglas claras, acordadas y respetadas por todos los participantes para evitar la "tragedia de los comunes".

El desafío es conseguir que todo sea acordado por la comunidad que utiliza el servicio. La gestión de la red, la distribución de costos, las ampliaciones y despliegue de nueva infraestructura, los *upgrades*, las reparaciones y cambios de equipos, la implementación de nuevos servicios, etc. deben ser coordinadas para evitar el fracaso del proyecto. Llamamos a este proceso de toma de decisiones, gobernanza de la red y los cambios necesarios son tan disruptivos como los tecnológicos.

Existen muchas redes comunitarias y son más las diferencias en sus modelos de gobernanza que las similitudes. Solo podemos pensar en principios comunes y plantear modelos que se adaptarán caso a caso para poder apoyar a los proyectos que se inician. Las organizaciones, gobiernos y empresas que deseen apoyar estos proyectos, necesitarán confiar en las comunidades y estas asumirán algún tipo de compromiso si desean aprovechar esos recursos,

287 Ver https://www.rhizomatica.org/resources/

como por ejemplo permisos, derechos de uso, financiamiento u donación de equipos.

¿Será posible tener claramente definidos esos principios y procesos transparentes para que los fondos que organizaciones y gobiernos aportan para el desarrollo de Internet puedan ser usados en forma eficiente para construir infraestructura comunitaria y que esas nuevas redes pertenezcan al Fideicomiso de Internet de todos?

12.8 Conclusión

En Internet Society confiamos que el modelo que fue motor del crecimiento de Internet hasta ahora, evolucionará para facilitar la construcción de infraestructura comunitaria. Los cambios necesarios en cada una de las áreas ya se están discutiendo. Existen grandes proyectos comunitarios que demuestran su viabilidad y el gran potencial para llegar a los lugares actualmente desconectados. Invitamos a todos los interesados a colaborar con Internet Society para que Internet sea de todos.

12.9 Referencias

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

Belli, L. (Ed.) (2017) Community networks: the Internet by the people, for the people. Official Outcome of the UN IGF Dynamic Coalition on Community Connectivity. Rio de Janeiro. FGV Direito Rio.

Belli, L. (Ed.) (2016) Community Connectivity: Building the Internet from Scratch Annual Report of the UN IGF Dynamic Coalition on Community Connectivity. http://tinyurl.com/comconnectivity

Cáceres, R. B. (2011). Uso de los fondos de acceso universal de telecomunicaciones en países de América Latina y el Caribe. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3912/S2011088.pdf

Chen, V., Ed., Das, S., Zhu, L., Malyar, J. y P. McCann (2015). Protocol to Access White-Space (PAWS) Databases. Request for Comments: 7545. https://www.rfc-editor.org/info/rfc7545

Internet Society (2016). Internet Governance – Why the Multistakeholder Approach Works. https://www.internetsociety.org/resources/doc/2016/internet-governance-why-the-multistakeholder-approach-works/

Internet Society (2017). Policy Brief: Spectrum Approaches for Community Networks. https://www.internetsociety.org/policybriefs/spectrum/

Mancuso, A., Probasco, S. y Patil B. (2013). Protocol to Access White-Space (PAWS) Databases: Use Cases and Requirements. Request for Comments: 6953. https://tools.ietf.org/html/rfc6953

13 Re-pensar las políticas públicas para el cierre de la brecha digital en América Latina

Pablo Bello y *Andrés Sastre*

Resumen

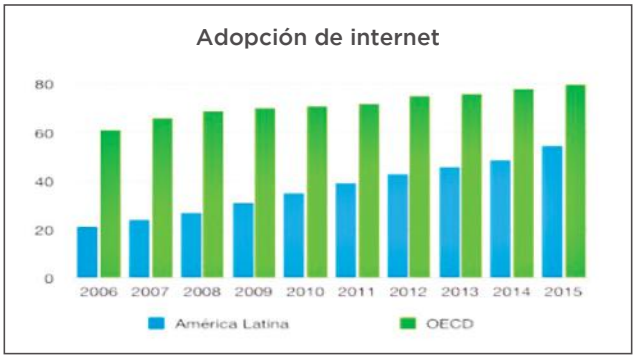
América Latina ha avanzado significativamente en los últimos años en materia de conectividad, sin embargo aún persisten notables desafíos para lograr el cierre de la brecha digital y la plena inserción de la región en la Sociedad de la Información. Comprender las transformaciones acontecidas en el ecosistema digital en los últimos años, en particular el fenómeno de la convergencia, y los factores que inciden en los procesos de decisión sobre las inversiones en redes es fundamental para que las políticas públicas impulsen la configuración de círculos virtuosos de competencia, innovación y mayor cobertura de servicios de conectividad. Reconocer los notables avances de los últimos años nos permite valorar aquellos factores que han contribuido a democratizar el acceso, pero al mismo tiempo pone el relieve la magnitud de la tarea pendiente y constatar que el camino que queda por recorrer es tanto más complicado que el ya recorrido. Para que América Latina retome ritmos de crecimiento económico que permitan profundizar la reducción de la pobreza y generar oportunidades de progreso e igualdad resulta fundamental incrementar la productividad y transformar la estructura de creación de valor. Es por ello que la digitalización de los procesos productivos constituye una de las políticas económicas más importante que tenemos que llevar a cabo. Lograr el cierre de la brecha digital y el disponer de una infraestructura de conectividad de clase mundial es una condición necesaria, aunque no suficiente, para avanzar en esa dirección.

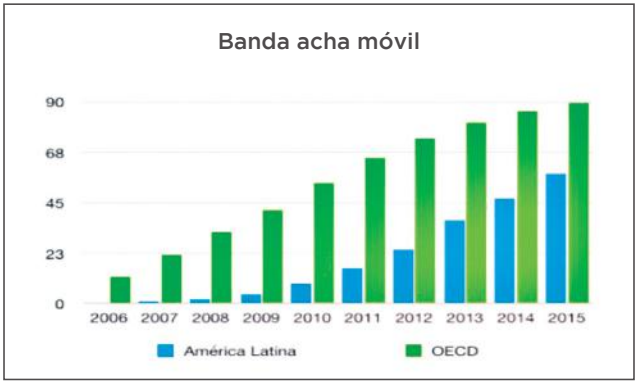
13.1 Introducción

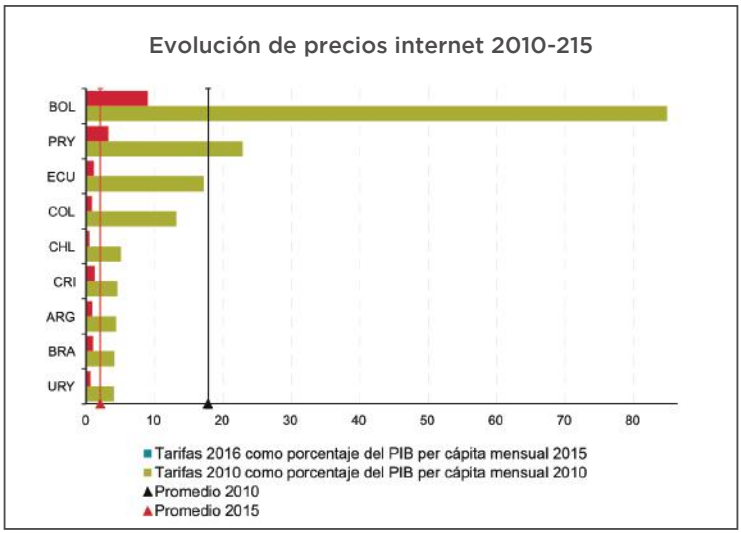
América Latina ha dado pasos significativos en los últimos años en favor del cierre de la brecha digital. Las personas, hogares y empresas están cada vez más conectados, las velocidades – en

tanto indicador de calidad – han aumentado sostenidamente, y los precios en términos reales han caído. A pesar que persisten brechas relevantes entre las áreas urbanas y rurales, entre sectores de altos ingresos y los más pobres, entre las grandes empresas y las micro empresas, entre otras, de forma progresiva la región está cerrando la distancia con los países más avanzados en materia de acceso a internet. Lo anterior es fundamentalmente consecuencia del rápido desarrollo de las redes de telecomunicaciones en los últimos años, en un entorno de apertura a la inversión y competencia, que ha permitido democratizar el acceso a la telefonía y está favoreciendo la inclusión digital. Las políticas públicas han tenido un rol central en esta historia de avances, impulsando la competencia, sentando las bases para la inversión privada, y muy especialmente, diseñando instrumentos para expandir la oferta de servicios hacia zonas menos rentables para las empresas. La infraestructura de telecomunicaciones de América Latina es, con distancia, la infraestructura más robusta y extendida de la región.

Gráficas 1,2 y 3. Adopción de Internet, Banda Ancha Móvil y Precios.





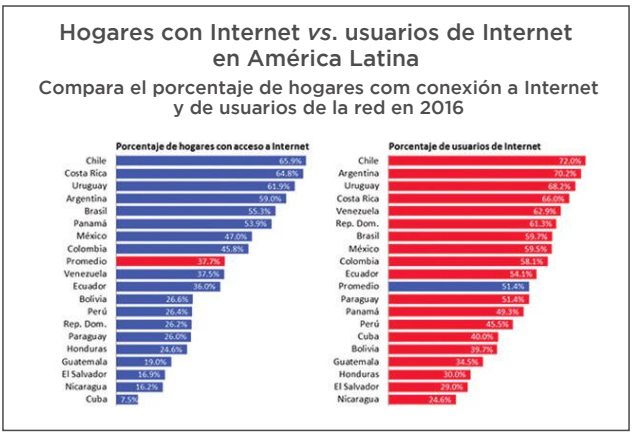


Fuente: CEPAL

Sin embargo, a pesar de los innegables avances, la región aún tiene desafíos muy significativos. Cerca de la mitad de los latinoamericanos todavía no utiliza internet; las velocidades de acceso son sustancialmente inferiores a las de los países desarrollados; 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 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[288]. 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. Esta es una condición necesaria, pero no suficiente, para avanzar al desarrollo.

288 Banco Mundial (2016).

Gráfica 4. Hogares y Usuarios de Internet en América Latina.



Fuente: Mediatelecom

El presente artículo ofrece una reflexión sobre los factores que explican los avances logrados en los últimos años y, a partir de ahí, propone una visión pragmática y realista para lograr el cierre acelerado de la brecha digital. Para diseñar buenas políticas públicas es preciso valorar correctamente los avances y los desafíos, reconocer los aciertos y los errores. Aunque la "película" de América Latina va en la dirección correcta, la "foto" al día de hoy todavía no es satisfactoria. La realidad es que nos encontramos a mitad de camino (la mitad del vaso lleno, la mitad del vaso vacío), posición ideal para ver los éxitos y errores hasta la fecha y plantearnos nuevas metas.

13.2 Las transformaciones del ecosistema digital

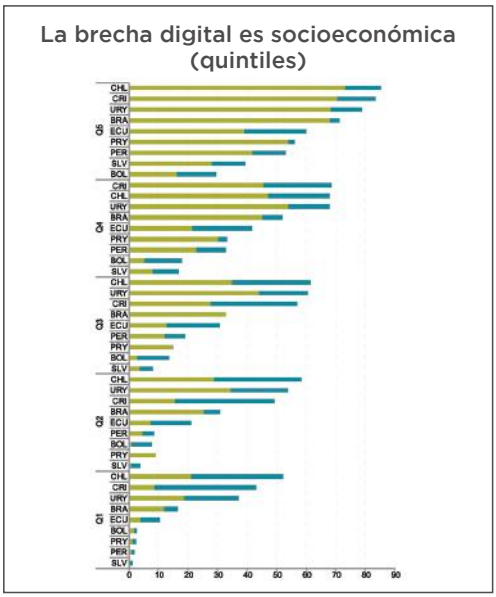
La conectividad en América Latina ha avanzado de manera notable en los últimos 20 años. Las tasas de uso de internet en la región se acercan al 55%, no tan distante de los países más avanzados que se sitúan cerca del 70%. La brecha digital continúa centrada en áreas rurales y sobre todo en los sectores sociales de menos recursos, la base de la pirámide social. **La brecha digital es sobretodo la brecha de la pobreza**. Lograr la plena incorporación de las familias de menores ingresos a la Sociedad de la Información es el mayor reto que tiene América Latina para cerrar la brecha digital. Esto sin descuidar que a medida que avanza la conectividad el tráfico

continúa creciendo y hay que adaptar la infraestructura a esa demanda. Esto significa la necesidad de seguir invirtiendo en nuevas redes de calidad, como la fibra óptica y el 4G, y nuevos desafíos como el 5G y el *Internet of Things* (IoT).

Para que América Latina cierre la brecha digital y disponga de una infraestructura de conectividad de primera categoría es necesaria una inversión del orden de 400 mil millones de USD acumulados en 7 años, de acuerdo a un estudio del cet.la (2014). Ello en un contexto en el que los ingresos que se generan en promedio por usuario para remunerar las redes (*Average Revenue Per User* u ARPU) han venido bajando sistemáticamente[289] mientras que las regulaciones han incrementado los costos, tanto los asociados al despliegue de redes como a los operacionales, al mismo tiempo que han tendido a limitar la flexibilidad comercial.

Lo anterior se da además en el marco de un proceso acelerado de transformación tecnológica, el de la convergencia, que está redefiniendo las bases económicas de la industria tradicional de las telecomunicaciones y los servicios digitales. Desde la aparición de la competencia de servicios de comunicación electrónica sobre distintas plataformas (cobre, fibra, móvil, satélite etc.) y el empaquetamiento, hasta la explosión del mercado de contenidos y servicios sobre internet, lo que ha ocurrido es un proceso disruptivo que está modificando el modelo de remuneración y sostenibilidad de las

Gráfica 5. Brecha Digital por quintil de población.



Fuente: CEPAL

289 ARPU móvil en América Latina es menor a 10 USD al mes, muy inferior a los 31 USD de Europa o 49 USD de Estados Unidos.

infraestructuras. Ese modelo suponía el retorno de las inversiones fundamentalmente a través del pago por el consumo de servicios de diverso tipo, que solamente podían ofrecerse sobre las redes físicas. Actualmente nos enfrentamos a una dinámica más compleja, en el que hay un servicio (el del acceso a internet) que permite que terceros puedan ofrecer servicios y contenidos que compiten con los tradicionales, los cuales no contribuyen a financiar las infraestructuras de conectividad.

Así, se ha roto la identidad intrínseca entre red y servicio, para producirse una desagregación lógica (virtual) que permite la sustituibilidad en la oferta de servicios finales. Dicho de otra forma, los consumidores hoy pueden satisfacer sus necesidades de comunicaciones y entretenimiento a través de servicios provistos directamente "sobre"[290] las redes de acceso (que remuneran dichas redes) o a través de servicios provistos sobre internet (que no lo hacen, o al menos no completamente), lo cual naturalmente tiene implicancias sobre el sustento económico del modelo y supone un cambio de paradigma que nos debe llevar a repensar la regulación y las políticas públicas. Lo anterior se expresa en que los indicadores que dan cuenta de la rentabilidad de las inversiones en conectividad se han deteriorado, a pesar de la expansión de la demanda, lo que se traduce en que invertir en acceso a internet es menos atractivo que en el pasado.

No se trata, obviamente, de establecer restricciones o regulaciones que dificulten la oferta de servicios sobre internet, ni menos de una suerte de enfrentamiento entre empresas de telecomunicaciones y de internet. El valor del ecosistema digital está justamente en dichos servicios y en su relación virtuosa con las redes que permiten su prestación y acceso. De lo que se trata es de entender que estamos en un escenario paradigmático nuevo, caracterizado por una mayor competencia en servicios finales, que obliga a revisar las bases mismas de la regulación tradicional, entendiendo que el objetivo fundamental es el que describimos al inicio: cerrar la brecha digital y disponer de una infraestructura de conectividad de clase mundial. Parte importante de los problemas que se evidencian actualmente

290 Por esta razón llamados *Over The Top* (OTTs). Por mas informaciones ver los documentos presentados a la consulta recientemente organizada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones: https://www.itu.int/en/council/cwg-internet/Pages/consultation-june2017.aspx

en las regulaciones provienen de que se sigue considerando únicamente al sector de las telecomunicaciones y no al conjunto del ecosistema digital. La mayoría de las mismas sigue obviando la existencia del resto de jugadores y de elementos de la cadena de valor, como pueden ser los servicios provistos sobre internet o la denominada economía colaborativa. Esto produce fuertes asimetrías regulatorias y fiscales, así como vacíos normativos que cabe atender, en particular por la importancia creciente de la economía de datos y los mercados de dos lados. Una regulación pensada para la era de la convergencia tiene que seguir estrictamente el principio de "neutralidad tecnológica"[291] y procurar estar acotada a resolver problemas de mercado o de interés público.

Teniendo claro este principio, los mercados existentes en el ecosistema digital deben entenderse por los servicios ofrecidos y los grados de sustituibilidad de los mismos, no por la forma tecnológica en las que los servicios son provistos. De ahí surge el concepto de Neutralidad Tecnológica, entendida esta como el tratamiento regulatorio (y fiscal) de los servicios, con independencia de la tecnología a través de la cual se proveen. Un adecuado enfoque regulatorio basado en la neutralidad tecnológica permitiría que la elección de los consumidores se realice estrictamente por los atributos de las opciones y no por diferenciales arbitrarios de cargas regulatorias o impositivas, lo que redundaría en mayor eficiencia y bienestar social, al mismo tiempo que evitaría las distorsiones que conspiran contra el modelo de remuneración de inversiones en redes. El elemento crucial, en consecuencia, es que bajo el paradigma de la convergencia, todos los operadores deben poder ofrecer sin distinción todos los servicios que la tecnología permite, desarrollar todos los modelos de negocios que beneficien a la sociedad, y que se determine cuál es la regulación necesaria para los servicios de comunicación electrónica y de entretenimiento audiovisual en la era de internet, con independencia de si dichos servicios se proveen directamente sobre una red de cobre, una red móvil o sobre internet.

291 La **Neutralidad Tecnológica** es comúnmente definida como "la libertad de los individuos y las organizaciones de elegir la tecnología más apropiada y adecuada a sus necesidades y requerimientos para el desarrollo, adquisición, utilización o comercialización, sin dependencias de conocimiento implicadas como la información o los datos."

13.3 Políticas públicas

Una regulación adecuada para el contexto de convergencia actual es aquella que no establece asimetrías entre actores sino que por el contrario incentiva un entorno competitivo y sostenible, es flexible y orientada a resolver problemas de mercado, promueve la confianza a través un correcto diseño institucional, con reglas claras y transparencia. Incluir a nuevos actores no implica necesariamente regularlos, sino contrariamente, repensar la regulación de los servicios tradicionales.

Un aspecto importante que se deriva de la reflexión anterior tiene que ver con la economía de datos y los mercados de dos lados. No pretendemos acá hacer un planteamiento en favor de la desregulación de los datos personales y la privacidad. Por el contrario, entendemos que un aspecto clave para lograr el desarrollo acelerado del ecosistema digital pasa necesariamente por la construcción de un entorno de confianza por parte de las personas y empresas. Como da cuenta el estudio de opinión pública realizado por IPSOS para el CIGI[292], en América Latina los niveles de confianza digital son de los más bajos del mundo, lo que impone la necesidad de abordar la construcción de mecanismos adecuados de protección. Lo que sí es importante es, nuevamente, que la regulación sea neutral, es decir, que permita desarrollar los mismos modelos de negocios a todos los actores, de forma tal de evitar la competencia desleal que afecte, en particular, a quienes deben desplegar las redes, y que la economía de datos beneficie a toda la sociedad.

Mientras no atendamos a las nuevas realidades ya planteadas y las políticas públicas sigan enfocadas en la lógica de servicios pensados para la era pre-convergente se seguirá frenando o ralentizando la inversión, el desarrollo de nuevos modelos como el IoT, y afectando a la calidad del servicio y la competencia.

Las estimaciones del esfuerzo inversor necesario para cerrar la brecha digital y disponer de una infraestructura de clase mundial pueden discrepar. Decíamos anteriormente que, de acuerdo a

292 Ver CIGI-Ipsos (2017).

los cálculos presentados en el estudio publicado por el cet.la en 2014, se requieren del orden de 400 mil millones de dólares de inversión para equiparar los indicadores de oferta de servicios de América Latina con los de los países de la OECD. Pero la oferta de servicios no garantiza la demanda, especialmente si se considera la restricción presupuestaria que enfrentan muchas familias. La pregunta central que debemos plantearnos es cómo combinar el fortalecimiento y la expansión del mercado, con el objetivo de maximizar la inversión de las empresas y transferir las ganancias de eficiencia y los avances tecnológicos a los consumidores por la vía de la competencia, y al mismo tiempo diseñar instrumentos que permitan lograr la plena inclusión y la equidad digital.

La experiencia de los últimos 20 años nos demuestra la importancia central del mercado de las telecomunicaciones para lograr avances acelerados en materia de inclusión. Pero también nos enseña que no basta con el mercado. Se requieren políticas públicas que favorezcan la expansión y profundidad del mercado, y lo complementen para lograr los objetivos que la sociedad exige. Sin embargo esto es más fácil decirlo que hacerlo. El problema surge muchas veces porque los objetivos que la sociedad demanda no son únicos sino que son múltiples y complejos, entrando muchas veces en contradicción, o al menos en tensión. De ahí la relevancia de los procesos deliberativos basados en la evidencia y la explicitación de objetivos, en buenas prácticas y un sano debate democrático. Pero también surgen contradicciones cuando se pierde de vista el sentido lógico del apalancamiento del Estado y el mercado basado en la complementariedad antes definida. Ni el mercado ni el Estado son fines en sí mismos. Son instrumentos de distinta naturaleza que cumplen roles específicos para la consecución de objetivos sociales. Es por ello que hacemos énfasis en los mecanismos democráticos para definir y consensuar dichos objetivos, y a partir de ahí en aplicar los mejores instrumentos institucionales de política pública para lograr su consecución.

13.4 Desafíos y prioridades políticas

El desafío que se enfrentan las políticas públicas para el cierre de la brecha digital es extremadamente complejo y contradictorio.

Por una parte se requieren más inversiones en redes, tanto por cobertura, capacidad y calidad, pero al mismo tiempo se espera que los precios por los servicios bajen, que el aporte de los operadores al financiamiento del Estado sea cada vez mayor (espectro, impuestos), mientras el costo de desplegar nuevas redes se incrementa (muchas veces por la normativa y los gobiernos locales) mientras se establecen crecientes restricciones regulatorias que limitan la posibilidad de desarrollar modelos de negocios que generen ingresos adicionales. Es indudable que se trata de una ecuación imposible de resolver.

Un error habitual cuando se discute de políticas públicas es el confundir los objetivos con los instrumentos. Otro error recurrente es que se tiende a subestimar las restricciones reales (por ejemplo, el bajo nivel del ARPU en América Latina) y se asume que lo que se logra (o no se logra) tiene más que ver con voluntades ("las empresas no quieren invertir") que con las realidades de cada entorno. Como es obvio, la realidad es más compleja que los deseos. 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.

Como es obvio, las prioridades de cada país son distintas dependiendo de sus realidades particulares, de su punto de partida y de los objetivos que se definan. Por ello nunca debemos tender a hacer un "copia y pega" de las agendas de políticas públicas de otros países, en particular de los países desarrollados. Un problema de calidad democrática y de idoneidad de las políticas públicas deriva de situaciones en las que las prioridades se definen por quienes tienen más voz en vez de por quienes más lo necesitan (por ejemplo, si las regulaciones se definen de acuerdo a las necesidades de los conectados y no por las de los no conectados). En los países de América Latina, como consecuencia de las transformaciones de los años de crecimiento económico,

la movilidad social y la reducción de pobreza, estamos viviendo el fenómeno denominado como "la trampa del ingreso medio", caracterizado por segmentos emergentes que exigen regulaciones y políticas que les favorecen (como es lógico), pero con ello indirectamente perjudican a los sectores más desfavorecidos o rezagados, al mismo tiempo que reducen las tasas de crecimiento ralentizando el proceso de movilidad. La transición de prioridades desde la masividad a la calidad, de los estándares mínimos a los recomendables, de la cobertura al ancho de banda, impone costos que hacen más difícil incorporar a quienes quedan rezagados a las dinámicas de la modernidad. Ello, que es consustancial al progreso, obliga a diseñar políticas públicas específicas para evitar la profundización de las desigualdades.

Por eso hacemos tanto énfasis en la definición de prioridades y en el rol de la política. Por ejemplo, el soterramiento de cables constituye una demanda razonable y deseable de los habitantes de los barrios con cobertura de servicios, pero su costo puede perjudicar la expansión de las redes hacia sectores no cubiertos. 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 ARPU a los que hacíamos mención previamente[293]. Lo mismo puede decirse sobre una normativa estricta que impida la gestión de tráfico o modelos diversos de comercialización de acceso. Es fundamental por tanto evaluar los costos y beneficios de las políticas públicas en virtud de las prioridades que se hayan definido democráticamente.

El tipo de intervención que se realice en un mercado puede tener efectos de diversa naturaleza que es preciso analizar para entender los costos (directos, indirectos, de oportunidad) que se pueden producir. El Análisis de Impacto Regulatorio (*Regulatory Impact Assessment* o RIA) constituye un valioso instrumento para estos efectos. En

293 Sería más interesante en esta línea, explorar vías de autorregulación de la industria en los criterios de calidad que no incrementen los costos asociados, donde en un ambiente de competencia sean los usuarios los que puedan premiar o no la calidad de los servicios, determinando con su elección una empresa u otra. De lo contrario, una excesiva regulación sobre calidad puede suponer encarecimiento de costos y que estos mismos sean trasladados a los clientes, siendo los de menor capacidad adquisitiva los más afectados.

particular es preciso tener presente que lo que se trata de lograr es la construcción de un círculo virtuoso de inversión y competencia que favorezca la inclusión y el desarrollo armónico del ecosistema digital.

Si entendemos que el cierre de la brecha digital y el disponer de infraestructura de conectividad de clase mundial constituyen objetivos prioritarios de la política pública, es indudable que la inversión debe estar en el centro de las preocupaciones. La consecución de dichos objetivos únicamente es viable si se despliegan redes y servicios a través de distintas soluciones tecnológicas a lo largo y ancho de los territorios. Sin embargo, incrementar la inversión en redes de telecomunicaciones pocas veces ha sido uno de los ejes prioritarios de las políticas públicas.

13.5 La importancia de la inversión y de la competencia

La inversión en telecomunicaciones es fundamentalmente resorte de las empresas, la mayoría de ellas de propiedad privada. Las decisiones de inversión responden, como es natural en cualquier mercado, a la existencia de una adecuada rentabilidad esperada, que está determinada por el riesgo, por las proyecciones de demanda y la disponibilidad de pagar. Debe estar en el interés público el que la industria de las telecomunicaciones sea un mercado sano, competitivo y sustentable. Es por ello fundamental que los hacedores de política entiendan adecuadamente el proceso de decisión de inversiones y favorezcan condiciones que las estimulen. No se trata, en ningún caso, de plantear que la política deba estar en beneficio del interés privado, sino que por el contrario, que para que el mercado actúe maximizando el beneficio social es necesario generar las condiciones para su expansión. No se trata, tampoco, de confundir mercado con empresas, favorecer el desarrollo del mercado no es sinónimo de proteger a determinadas empresas o evitar la competencia. De lo que estamos hablando es de cómo la política pública genera las condiciones para acelerar el desarrollo del mercado, porque esa es la vía más eficiente y eficaz de lograr el cierre de la brecha digital y disponer de la mejor infraestructura de conectividad.

En América Latina las condiciones para el desarrollo del mercado de las telecomunicaciones son heterogéneas entre los países (ver figura siguiente) y con múltiples contradicciones que se derivan

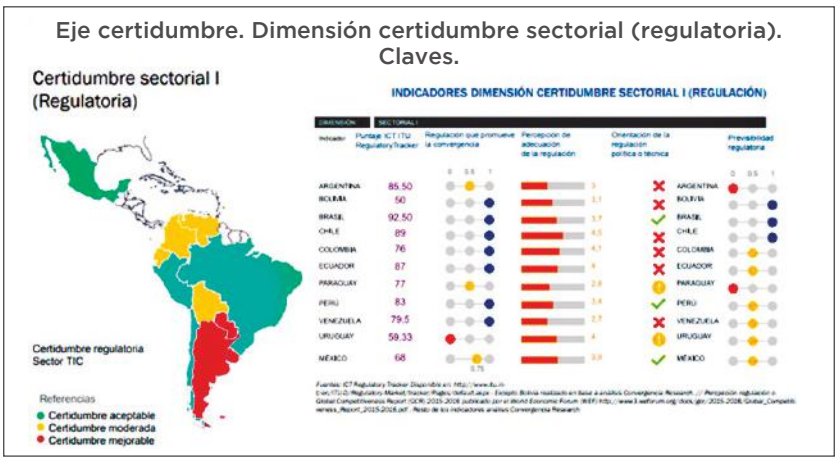
muchas veces de la ausencia de una clara priorización de objetivos y otras veces por no entender la reflexión anterior. Para plantearlo en términos concretos, si se quiere lograr menores precios por los servicios telecomunicaciones de una forma sostenible y que mantenga incentivos a la inversión es indudable que se requiere competencia entre proveedores, pero también importa que el horizonte de evaluación de los proyectos de inversión sea el mayor posible, que los riesgos asociados al desarrollo de éstos sean los menores ya que ello impacta en la rentabilidad necesaria para que el proyecto sea viable, que los costos de desplegar las redes sean adecuados, tanto en términos pecuniarios como en tiempo y trámites, que la estructura de cargas fiscales sea justa, que los insumos esenciales para proveer los servicios – por ejemplo, el espectro radioeléctrico – se asignen en función del objetivo de estimular las inversiones y no con fines recaudatorios. Dicho de otra forma, para lograr más inversiones y menores precios, condición necesaria para el cierre de la brecha digital, es indispensable generar las condiciones para reducir riesgos e incertidumbre y reducir costos.

Muchas veces los hacedores de política, guiados por objetivos loables, realizan intervenciones en los mercados que terminan generando los efectos opuestos a los esperados. Y ellos tienen que ver justamente con una inadecuada comprensión del proceso de decisión de los inversionistas. Se piensa que la compartición obligatoria, la desagregación de redes o la obligación de dar facilidades a operadores competitivos (virtuales por ejemplo, o incluso redes comunitarias) contribuye a reducir los costos y favorecer la inclusión digital. En ocasiones puede ser así, pero también puede producir el efecto contrario[294]. No se trata de descartar de forma dogmática soluciones heterodoxas para resolver el desafío del cierre de la brecha digital, sino que de evitar

294 En particular, las redes comunitarias pueden constituir una solución interesante para ofrecer servicios en zonas en las que no hay interés de las empresas, sin embargo, a menudo no es evidente que se trate de zonas realmente no atendidas ("zonas grises"), especialmente en sectores urbanos de bajos ingresos. Si estas soluciones entran en competencia con los operadores consolidados, se pueden producir situaciones que tiendan a desincentivar la inversión por parte de estos. Lo anterior puede ser más complejo si hay asignación de espectro para este tipo de redes o se plantean exigencias regulatorias para favorecer este tipo de redes (compartición de medios, de espectro, roaming, interconexión, régimen mayorista etc) que creen distorsiones en el mercado que afecten la inversión. No se trata, de nuevo, de estar "a favor" o "en contra" de las redes comunitarias, sino que de cómo se diseñan instrumentos creativos que se apalanquen en el mercado y lo complementen, evitando los efectos sustitución.

"efectos desplazamiento" que afecten la inversión agregada. Si esas regulaciones incrementan el riesgo, reducen la rentabilidad o encarecen la prestación de servicios o el despliegue de redes, el efecto final puede ser incluso peor que la situación inicial, es decir, que en vez de contribuir a resolver el problema lo profundizan. El fino arte de la política regulatoria supone buscar los equilibrios adecuados que permitan maximizar el bienestar social, y ello puede pasar por la compartición de redes, la reventa, la desagregación o modelos de emprendimiento social del tipo de redes comunitarias siempre y cuando constituyan co-adyudantes a la expansión del mercado como una opción del inversionista y no como una carga obligatoria. Generar las condiciones y los incentivos para estimular este tipo de modelos es positivo, imponerlos suele ser contraproducente. Se trata de orientar a las fuerzas del mercado para generar las dinámicas que maximicen el interés social, para lo cuál los modelos heterodoxos deben de apalancarse en el mercado y complementarlo, no sustituirlo.

Gráfica 6: Certidumbre regulatoria en América Latina.



Fuente: Convergencia Research

Pero incentivar la máxima expansión del mercado no es suficiente. En los sectores más apartados del ámbito rural los costos asociados al despliegue de redes pueden ser mayores que la disponibilidad de los habitantes a pagar. Allí se requiere la intervención pública de la mano de diversos instrumentos para

complementar el rol del mercado. Los mecanismos de servicio universal asociados a fondos públicos para subsidiar la oferta o la demanda constituyen aspectos centrales para la estrategia de cierre de brechas. Sin embargo, la evidencia internacional demuestra resultados contradictorios de los diversos modelos de intervención[295]. Es naturalmente más sencillo abordar el problema de las zonas carentes de cobertura, ya que por la vía de incentivos derivados de los mecanismos de asignación de espectro (*beauty contest*) o subsidios competitivos a la oferta es posible avanzar en el cierre de brechas. Con todo, resulta crítico el análisis de rentabilidad social para asegurar que las decisiones implementadas por fuera del mercado sean eficientes y efectivas.

Lamentablemente muchas veces los proyectos de inversión decididos por el Estado en América Latina no han cumplido el objetivo social de contribuir efectivamente al cierre de la brecha digital al sobreestimar la demanda esperada, favorecer a intereses específicos socialmente no prioritarios, o subestimar los costos operacionales. De igual forma, las restricciones presupuestarias de los Estados tienden a limitar el alcance de estas iniciativas, aún cuando estén bien diseñadas.

En el caso de las zonas urbanas de bajos ingresos se requieren también instrumentos de esta naturaleza, que son tanto más efectivos si se apalancan en iniciativas regulatorias que incentiven la inversión privada y permitan reducir los costos de provisión de los servicios. Los subsidios a la demanda o exenciones tributarias pueden ser instrumentos adecuados, en la medida que existan buenos instrumentos de focalización socioeconómica, lo que lamentablemente no suele ocurrir en América Latina. Suelen ser efectivas las iniciativas destinadas a facilitar el uso de bienes de uso público y establecimientos del estado en zonas rurales o de bajos ingresos para el despliegue de redes de conectividad de las empresas al mismo tiempo que relajar ciertas regulaciones técnicas de calidad puede

295 Cáceres (2011).

contribuir a hacer viables cierto proyectos privados y reducir la necesidad de aportes del Estado. Por el contrario, pueden haber iniciativas de inversión pública o proyectos realizados bajos esquemas de intervención pública que pueden generar lo que en economía se llama "efecto desplazamiento", y que se traducen en la sustitución de una inversión por otra con efectos netos muy limitados.

De lo que se trata, como hemos venido señalando, es que es importantísimo evitar los dogmas y las recetas creativas que ofrecen soluciones mágicas, lo que se requiere para lograr el cierre de la brecha digital es pragmatismo, diálogo público privado, políticas que expandan el mercado en competencia, reduzcan los costos y favorezcan las inversiones, a lo que se debe añadir instrumentos de política que complementen ese esfuerzo hacia aquellas zonas menos rentables.

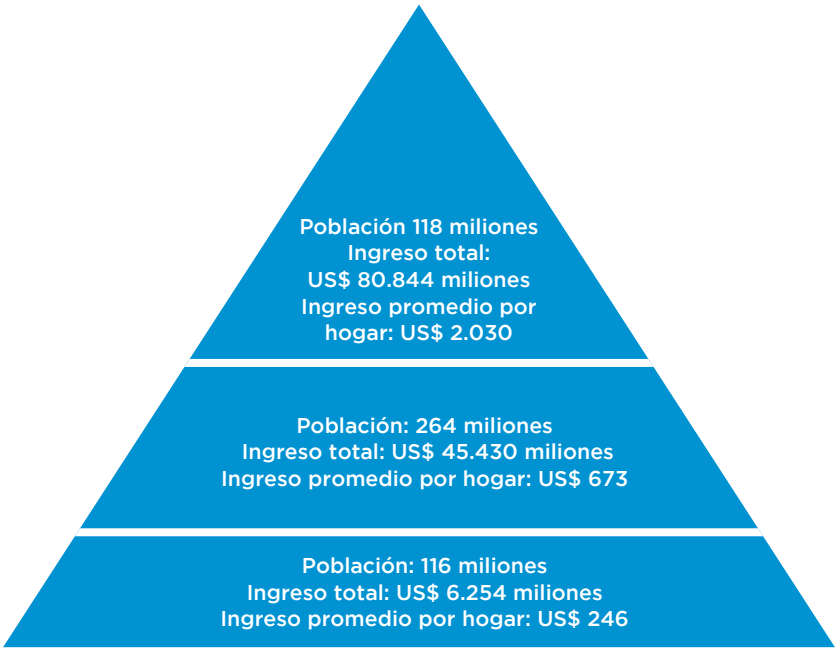
13.6 La barrera de la asequibilidad

Hemos hablado fundamentalmente de los instrumentos y políticas para expandir la oferta de servicios. Sin embargo, como es evidente, muchas veces el problema que limita la adopción de internet es la restricción de ingresos asociada a los estratos sociales más bajos de la población. En América Latina la base de la pirámide comprende a cerca de 25,5 millones de hogares (Unos 116 millones de personas), correspondientes al sector más pobre de la población y que cuentan con un ingreso hogar inferior a USD 250 mensuales, lo que supone una importante barrera presupuestaria de las familias para conectarse. Según un estudio publicado por cet.la en 2015[296], la compra de una canasta básica TIC implica dedicar el 12% de los ingresos mensuales para la población del primer decil y la canasta completa[297] el 32%, lo que la hace prácticamente inasequible.

296 Katz (2016).

297 Canasta típicas de consumo en hogar: Básica: Definida como 2 teléfonos inteligentes con plan de voz y datos más económicos, TV en abierto y sin banda ancha a computadora. Canasta Completa: 2 teléfonos inteligentes con plan de voz y datos más económicos, servicio de TV paga básico, conexión a internet mediante banda ancha flja.

Gráfica 7: Pirámide Poblacional en LATAM



Fuentes: Argentina(INDEC); Bolivia (Ministerio de Planificación y Desarrollo); Brasil (IBGE); Chile (Ministerio de Planeamiento a través del Departamento de Economia de la Universidade de Chile); Colombia (DANE); Ecuador (INEC); México (INEGI); Perú (INEI); Iruguay (INE)

Tabla 1: Porcentaje destinado a servicios TIC por canasta en el primer decil. Fuente: TAS

País	Ingreso (moneda Local)	Ingreso (en US$)	Canasta 1	Canasta 2	Canasta 3	Canasta 4
Argentina	A$ 2.612	US$ 296	13,63%	30,44%	43,71%	50,10%
Bolivia	B$ 1.620	US$ 234	7,03%	12,16%	19,54%	25,71%
Brasil	R$ 811	US$ 250	10,91%	19,55%	29,60%	28,35%
Chile	C$ 217.891	US$ 349	10,75%	19,47%	27,40%	30,20%
Colombia	CO$483.219	US$ 193	16,73%	24,18%	36,75%	34,50%
Ecuador	US$ 213	US$ 213	19,74%	28,70%	47,61%	46,55%
México	M$ 3.458	US$ 233	13,59%	18,48%	31,55%	34,44%
Perú	S/ 927	US$ 303	11,02%	19,65%	28,31%	31,98%
Uruguay	U$ 10.611	US$ 406	7,87%	16,13%	22,29%	24,85%
LATAM	N/D	US$ 246	12,42%	20,40%	31,65%	32,11%

La barrera de asequibilidad presenta un desafío estructural, la misma persiste a pesar de una reducción de precios de los servicios en los últimos años, fruto de la competencia en el sector. Esta reducción de precios ha cambiado notablemente el mercado de

las telecomunicaciones, con una baja promedio interanual superior al 8%. Sin embargo, los desafíos siguen siendo significativos.

Tabla 2: Plan más económico de servicios móviles en LATAM

País	2010	2015	TACC
Argentina	US$ 25,21	US$ 16,20	-8,46%
Bolivia	US$ 16,38	US$ 7,42	-14,65%
Brasil	US$ 19,31	US$ 11,40	-10,00%
Chile	US$ 29,58	US$ 14,71	-13,04%
Colombia	US$ 11,45	US$ 9,37	-3,93%
Ecuador	US$ 21,28	US$ 22,40	1,03%
México	US$ 19,57	US$ 15,35	-4,74%
Perú	US$ 27,84	US$ 12,37	-14,98%
Uruguay	US$ 10,91	US$ 7,83	-6,42%
Promedio regional	US$ 19,93	US$ 13,01	-8,17%

Nota: Plan más económico con al menos 1 GB mensual de CAP
Fuente: CAF Ideal 2014 y Observatorio de precios de DIRSI

Si bien los precios han descendido, la limitación económica para la adquisición de equipos de conectividad (dispositivos y terminales, como smartphones o computadoras) en contextos sociales de tan bajos ingresos hace insalvable aún esta barrera. La canasta completa sigue suponiendo entre un 25 y un 50% de los ingresos mensuales de los hogares del primer decil en la región, un volumen de gasto que resulta imposible de asumir para estos sectores que deben priorizar otras necesidades básicas.

Para hacer frente a la restricción de ingresos de la base de la pirámide, se hace necesario que las empresas cuenten con flexibilidad para ofrecer planes comerciales diversos, puedan ampliar su gama de oferta de servicios y que tengan la posibilidad de adaptarse a las necesidades y capacidades de pago de los diferentes grupos de usuarios. Pero no solo eso es suficiente, se necesita de la implementación de nuevas políticas por parte del estado, focalizados especialmente en los sectores de menores ingresos de la población, orientados a remover las barreras estructurales para la adopción de las nuevas tecnologías y la experimentación de modelos alternativos de conectividad, siempre y cuando ellos no generen efectos contraproducentes sobre la inversión. En este sentido, las experiencias implementadas en algunos países de reducir impuestos y aranceles a los servicios y terminales, así como

implementar subsidios a la demanda, dan cuenta la elasticidad de la demanda para responder al relajamiento de las restricciones presupuestarias de las familias.

Una herramienta que tienen a la mano los gobiernos para reducir el costo de los servicios es la carga impositiva. En algunos países, como Brasil, sobre el 40% del precio final de los servicios de telecomunicaciones se explica por cargas fiscales de diversa naturaleza. No se trata de pedir exenciones tributarias o tratamientos favorables a las telecomunicaciones, pero sí de corregir el hecho que en muchos países los servicios de telecomunicaciones son tratados de forma excesivamente gravosa.

13.7 Conclusiones

Para lograr el cierre de la brecha digital es indispensable que todos los actores cumplan adecuadamente con su rol y que exista una adecuada comprensión del rol, los procesos de decisión y las restricciones que enfrenta cada uno. El diálogo público privado cumple un rol muy relevante en la construcción de confianzas y el indispensable proceso de empatía con los distintos actores. Lo anterior no es contradictorio con iniciativas heterodoxas para acelerar los procesos de inversión y expansión de las redes, pero es fundamental adoptar los resguardos para que efectivamente dichas iniciativas se apalanquen en la máxima expansión posible del mercado y que no produzcan efectos contraproducentes. Es urgente construir una estrategia ambiciosa entre todos los actores clave para acelerar los procesos de inversión.

Cerrar la brecha digital y lograr una infraestructura de conectividad de clase mundial es una condición necesaria, pero no suficiente para avanzar al desarrollo. No basta con tener acceso a las redes, tenemos que convertir a las Tecnologías de Información y Comunicación en un factor estratégico de transformación productiva. En ese sentido, uno de los retos más importantes es la transición de un internet de consumo a un internet industrial. La digitalización de los procesos productivos y la asimilación de las tecnologías digitales en pymes es una necesidad ineludible como región. También es fundamental para esta transición, la asimilación de capacidades digitales en las generaciones presentes y futuras,

donde el rol de la educación es fundamental. Es decir, hay muchos desafíos más allá de la conectividad, pero sin conectividad es imposible siquiera pretender abordarlos.

13.8 Referencias

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

Cáceres, R. B. (2011). Uso de los fondos de acceso universal de telecomunicaciones en países de América Latina y el Caribe. CEPAL. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3912/S2011088.pdf

Cet.la (2014). Desafío cet.la 2020. Inversiones para cerrar la brecha digital en Latinoamérica. Convergencia Research. http://cet.la/estudios/cet-la/resumen-ejecutivo/

CIGI-Ipsos (2017). Global Survey on Internet Security and Trust. https://www.cigionline.org/internet-survey

Frontier & cet.la (2017). Análisis de competencia en mercados dinámicos. http://cet.la/estudios/cet-la/analisis-competencia-mercados-dinamicos/

Katz, R. (2016). Cet.la Iniciativas para el cierre de la Brecha Digital. Teleadvisory Group. http://cet.la/estudios/cet-la/iniciativas-para-el-cierre-de-la-brecha-digital-en-america-latina/

Katz, R. (2015). El Ecosistema y la Economía Digital en América Latina http://cet.la/estudios/cet-la/libro-el-ecosistema-y-la-economia-digital-en-america-latina/

14 Un nuevo modelo para aumentar la infraestructura de acceso y uso de Internet para una sociedad digital e inclusiva

Christoph Steck

Resumen

La disponibilidad de infraestructura de banda ancha es uno de los primeros requisitos para que las personas accedan a Internet y puedan disfrutar de los servicios digitales tales como la bancarización o el acceso a los servicios de salud online. También para el desarrollo de las empresas es importante, pues la digitalización es fundamental para su funcionamiento y competitividad. Por otro lado, existe una parte de la población que incluso teniendo acceso a la infraestructura, no se conecta, por lo que es necesario afrontar ambos problemas de manera alineada, tanto por el sector púbico como por el sector privado, cada uno en el ejercicio de sus competencias.

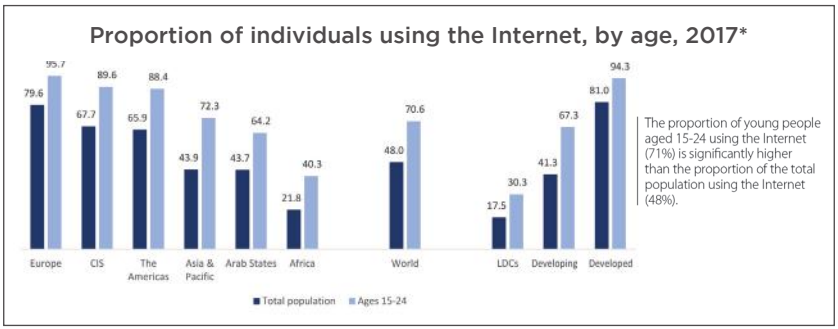
Este capítulo destaca que el sector privado debe innovar en la tecnología y en los modelos de negocio de manera que le permitan hacer sostenibles las infraestructuras en zonas en la que no lo son al día de hoy. En este sentido, el sector público debe enfocar todas sus acciones en permitir que esa sostenibilidad se pueda dar, y que regulaciones de otra época no impidan afrontar este reto con garantías. Respeto a la adopción de Internet, el sector privado debe encontrar nuevos modelos de comercialización del acceso, tanto en las ofertas directas a los usuarios como en la explotación de la naturaleza de mercado de doble caras que es Internet, de forma que no todo el esfuerzo económico recaiga exclusivamente en los consumidores, sino en toda la cadena de valor de los servicios digitales. El sector público debe preocuparse por la capacitación digital de la población para que sea capaz de sacar provecho de los contenidos y servicios que se le ofrezcan. Además, deben evitar utilizar los servicios TIC como fuente de ingresos directa, ya que es mayor el impacto económico para la sociedad las inversiones en el sector TIC por el factor de competitividad que añade.

> Estamos ante una revolución digital que está transformado la sociedad de una manera y a una velocidad nunca vista y es responsabilidad del sector público y del sector privado hacer que este proceso sea inclusivo, no dejando a nadie, por difícil que sea su ubicación, al margen.

14.1 Introducción: La importancia de estar conectado

El desarrollo histórico de Internet ha creado la plataforma transformadora más poderosa de la tierra. Está presente en nuestras vidas tanto directamente, por el uso que hacemos consciente de Internet cuando usamos los servicios online o provistos directamente en Internet, como indirectamente, a través del uso del resto de servicios offline, donde Internet se utiliza como elemento fundamental de su funcionamiento, aunque este uso sea transparente a los consumidores.

En el pasado año 2017, se produjo el hecho histórico de que el 50% de la población mundial se conecta ya a Internet. Según la ITU[298], en las Américas se conecta el 67% de la población y entre los jóvenes entre 17 y 24 años el 88,4%, lo que da una idea de lo importante que es para nuestros jóvenes, que son el futuro, Internet.



Fuente: ITU ICT Facts and Figures 2017

Este gran progreso, realizado en pocos años, se ha logrado gracias a las inversiones privadas. Telefónica ha invertido 45 mil millones de euros en los últimos 5 años, 25 millones de euros al día en ello[299]. Con esta impresionante velocidad de crecimiento, Internet está

298 Ver UIT (2017).

299 Ver Telefonica (2017).

permitiendo que servicios fundamentales como la banca o la salud puedan llegar a todos gracias a la digitalización de los mismos.

No cabe duda que uno de los primeros requisitos para que las personas accedan a Internet es la existencia de infraestructura que lo permita. Marca la diferencia entre aquellos que tienen acceso a la misma, y que disfrutan por lo tanto de las ventajas de la digitalización, y de aquellos que no tienen este acceso y quedan por tanto 'desconectados'.

Además, la conectividad tiene que ser suficiente, no basta con que algunos servicios online funcionen, pero otros no. La conectividad debe ser suficiente como para disfrutar de todos los servicios que Internet puede ofrecer. Y como estos servicios siempre están demandando mayor ancho de banda y mejor calidad, el esfuerzo inversor y la sostenibilidad de las inversiones se convierte en un factor decisivo. No solo en áreas rurales de difícil acceso, sino cada vez también más en áreas ultra densas por las exigencias de ancho de anda y la propia concentración de tráfico.

Existe, además, un porcentaje de población que aun teniendo infraestructura de acceso no se conecta a Internet por diversos motivos, por ejemplo[300]:

- no tienen las capacidades y conocimientos básicos o digitales
- no lo necesitan para su día a día, o al menos, eso consideran
- no ven interesante lo que en Internet han visto
- no son capaces de comprender la revolución que se está produciendo mediante la digitalización y no ven, por lo tanto, la necesidad de estar conectado.

La creación de infraestructuras de conectividad y el fomento de su uso es, por lo tanto, una tarea doble tanto para el sector privado como para las Administraciones Públicas de los Estados, que deben abordar ambos aspectos del acceso a Internet:

- la oferta de acceso, tanto en la existencia de la propia infraestructura como en la comercialización de la misma, y
- la demanda de acceso, que comprende desde el estímulo de la demanda a través de contenidos y servicios atractivos, hasta la formación en capacidades digitales de la población.

300 Ver UIT (2017b).

14.2 Medidas para favorecer la expansión de infraestructura de acceso

14.2.1 El sector privado

El esfuerzo inversor realizado por el sector privado para proveer de infraestructura de acceso a Internet a la sociedad ha sido dirigido inicialmente a aquellos núcleos o áreas donde la densidad de población hacia más fácil proveer de cobertura al mayor número de gente. La utilización de recursos siempre escasos, así como la existencia de infraestructura auxiliar necesaria en las zonas a cubrir (conductos, postes, y energía principalmente), hacía que esas zonas fueran las que más rápidamente y de manera más sostenible pudieran ser emprendidas.

Ahora hay que proveer de infraestructura de acceso áreas donde ni existen las infraestructuras civiles básicas ni es tan evidente encontrar su sostenibilidad. Donde los costes podrían superar en varias veces los de un área más urbanizada o menos rural y donde se pretende que el acceso a Internet suponga un cambio radical de esas poblaciones. En estos entornos, Internet móvil junto con híbridos entre *backhaul* inalámbrico y accesos fijos sin cables se muestran como una solución muy prometedora.

Para afrontar estos retos, los *stakeholders* del sector privado deben trabajar en bajar los costes de creación de infraestructura de acceso, así como aligerar la carga de operación de los mismos. Para ello, Telefónica considera que el sector privado debería:

- desarrollar equipo y soluciones técnicas novedosas que permitan superar los obstáculos que presenta la actual generación de equipos.
- encontrar nuevos modelos de negocio que permitan aumentar los recursos disponibles, explorando la coopetición con otros elementos del sector.
- incorporar en la cadena de suministro de la infraestructura de acceso a los proveedores de servicios online, cooperando con ellos para encontrar sostenibilidad en las inversiones requeridas.
- Transformar completamente y reformar los modelos de negocio, así como los modelos de comercialización de manera que las inversiones en las nuevas redes 5G puedan ser llevadas no solo donde existe una fuerte demanda.

- Fomentar el uso de tecnologías de estándares abiertos, especialmente el de la operación de las redes, de forma que se puedan estructurar nuevos modelos de explotación que bajen los coses de los mismos.

Para poder proveer 5G en áreas remotas es básico que la operación de las redes se simplifique tanto como sea posible, ya que será necesaria la cooperación en la operación de las mismas de parte de la sociedad local, haciéndose cargo, por ejemplo, del mantenimiento de los equipos allí instalados o permitiendo iniciativas privadas de redes locales que luego puedan ser conectadas con otras redes para conseguir plena operatividad.

En definitiva, será necesario que el sector privado innove en modelos de negocio que permitan afrontar el reto de proveer infraestructura de acceso en cualquier lugar de manera sostenible.

Firmemente convencido de que el desafío de conectar todo no será resuelto por un agente único, Telefónica está participando además en otras iniciativas de grupos de interés y sectoriales como Telecom Infra Project[301] y Loon Project[302] de Google X.

Las autoridades públicas deberían participar activamente en estas iniciativas y darles soporte.

14.2.2 El sector público

Sin embargo, si bien la iniciativa privada tiene camino por recorrer en la manera en que se despliegan las redes, también las administraciones públicas deben adaptarse a estos entornos de extrema dificultad. Esto es, las iniciativas privadas deben verse acompañadas por otras medidas encaminadas a:

- fomentar la toma de riesgos y la innovación en la provisión de infraestructuras modernizando la política digital y los marcos regulatorios.
- colocar el desarrollo de banda ancha en las agendas digitales nacionales.
- planificar y suministrar espectro con eficiencia y con urgencia.
- fomentar la competencia sostenible y una economía digital local potente.

301 Ver https://telecominfraproject.com/members/

302 Ver https://x.company/loon/faq/#partners-section

14.2.2.1 Modernización de las políticas publicas

Es fundamental que las políticas públicas estimulen la nueva ola de inversión privada en infraestructuras, proporcionando confianza y seguridad a los inversores. Las mejores prácticas y experiencias[303] en los últimos años han demostrado lo siguiente:

- Es fundamental un **entorno regulador que recompense a los agentes económicos dispuestos a asumir el riesgo** y que promueva un modelo sostenible de competencia basada en infraestructura para la banda ancha.
- Para las **zonas geográficas remotas**, donde las inversiones privadas no son comercialmente viables, las asociaciones público-privadas (PPP) siempre han demostrado resultados superiores a las inversiones públicas puras.

Iniciativas con un enfoque holisico como es el "Gigabit Opportunity Zones"[304] de la FCC en USA así como el Plan de Extensión de Banda Ancha (PEBA)[305] español son ejemplos que de la combinación de incentivos fiscales dirigidos a aceleracion de la expansión de la cobertura de las redes de banda ancha de velocidad ultra alta en zonas sin cobertura actual y no esperadas a medio plazo. Concediendo subvenciones a empresas privadas que siguen procesos competitivos no discriminatorios. Los beneficiarios comparten el riesgo de inversión al comprometer un porcentaje mínimo de la inversión del proyecto que oscila entre el 45 y el 60 % sobre las características del proyecto.

14.2.2.2 Agenda Digital

Las agendas digitales nacionales de los gobiernos pueden desempeñar un papel decisivo para coordinar diferentes políticas públicas para ampliar la disponibilidad y el uso de Internet. Comprenden una serie de cuestiones como los planes de banda ancha, las políticas relativas a la promoción de un Internet abierto, el refuerzo de los derechos de los consumidores o la fijación de una tributación adecuada.

303 Ver Feasey & Cave (2017).

304 Ver Pai (2016).

305 Ver España (2017).

Una agenda integral también debería alentar las inversiones privadas a eliminar los obstáculos al despliegue de la infraestructura y adaptar la política del espectro a la posibilidad de conectividad en un país determinado.

Sin embargo, es fundamental en el diseño de esos planes nacionales de banda ancha que los recursos se asignen de forma no discriminatoria y neutral desde el punto de vista tecnológico. Los modelos de Agenda Digital en los que las opciones tecnológicas se limitan solo a servicios fijos, solo móviles o solo por satélite son menos exitosos que aquellos en los que el operador puede elegir y combinar cualquier tecnología disponible.

14.2.2.3 Espectro

La asignación de espectro de forma justa, eficiente, oportuna y competitiva y la disponibilidad de espectro de banda ancha suficiente, son el oxígeno de las políticas exitosas. Los nuevos desafíos planteados por la convergencia de los mercados y, por supuesto, el proceso de digitalización, hacen que necesitemos regulación para el siglo XXI.

En este sentido, es necesario liberar más espectro a tiempo para el uso móvil, en particular en los mercados emergentes. Los gobiernos también deberían evitar la fragmentación de la banda de espectro entre demasiados actores y evitar inversiones especulativas en licencias de espectro móvil.

Además, cuanto más armonizado sea el espectro asignado, más viable económicamente será el despliegue de redes de banda ancha debido a los efectos de escala de acceso del equipo de red.

Los gobiernos deberían dar prioridad a las obligaciones de cobertura sobre los precios del espectro, señalando que habrá una compensación entre los dos. Una mejor cobertura conduce a mejores resultados económicos para el país que las cortas ganancias financieras a la tesorería del Estado.

Por último, es necesario prestar atención a la duración y las condiciones de renovación de las licencias de espectro, ya que son un factor determinante en la certidumbre que el sector privado necesita para comprometer las elevadas inversiones que se necestian para construir y/o modernizar estas infraestructuras.

14.2.2.4 Mismos servicios, mismas reglas, mismos impuestos y protección del usuario

Los mercados digitales que cambian rápidamente deben ir acompañados de una modernización reglamentaria. Todos los regímenes de políticas en todo el mundo han implementado una regulación específica del sector para los servicios de telecomunicaciones, pero hoy en día diferentes agentes interactúan y compiten entre sí para proporcionar un servicio equivalente a los usuarios. De la misma manera que se acepta ampliamente que los consumidores deben tener el mismo nivel de protección independientemente de la empresa que presta el servicio, así debe aceptarse que dicha protección de mantenga independientemente de las tecnologías utilizadas o la forma en que se pagan los servicios (dinero o datos personales).

También hay que modernizar los regímenes fiscales y adaptarlos a las realidades del mercado. A pesar de que las redes de alta velocidad se han identificado como un elemento clave para el desarrollo de la economía digital[306] y muchos gobiernos reconocen el papel de la infraestructura de banda ancha para el desarrollo social y el crecimiento económico, el trato tributario de la industria no siempre está totalmente alineado con el objetivo de conectar a todos.

14.3 Medidas para favorecer la adopción de Internet

Como decíamos en la introducción, es importante señalar que incluso con conectividad de banda ancha y dispositivos disponibles a precios asequibles incluso para los más pobres, alrededor del 20 % de las personas no acceden a Internet porque no saben cómo o no ven la necesidad de hacerlo como se refleja en el estudio realizado por la Union Internacional de Telecomunicaciones (UIT), en su informe "Connecting the Unconnected[307]."

Así, una vez que la infraestructura está en su lugar, y por lo tanto los usuarios tienen la posibilidad de conectarse a Internet, son relevantes los siguientes factores para la adopción y uso:

306 Ver OCDE (2017).

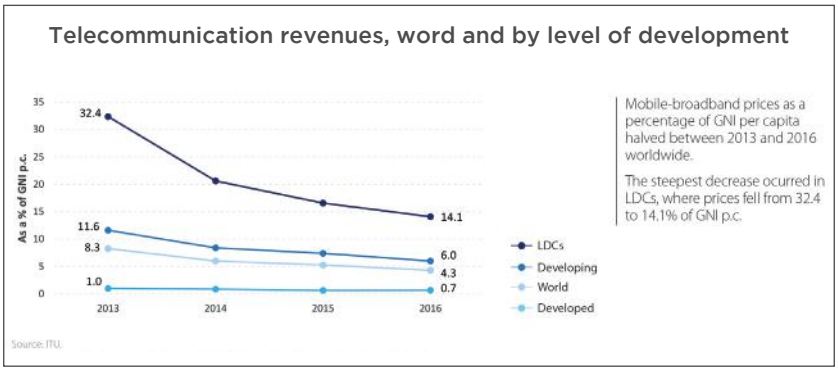
307 UIT (2017b).

- **Asequibilidad**, que implica tanto el costo del servicio de acceso a Internet (conexión de banda ancha y datos) como de los dispositivos necesarios (teléfono inteligente, tableta, ordenador, etc.).
- **Percepción del valor y alfabetización digital**. Aspectos sociales que a menudo van unidos a la **falta de contenido relevante** en el idioma los consumidores, o intereses y contenidos locales, incluyendo servicios o contenidos que no están adaptados a personas con necesidades especiales.

14.3.1 Accesibilidad

El camino de hacer accesible el acceso a la infraestructura a través de la bajada de los precios minoristas, lo que ha sido conocido como el "*glide path*" de precios, se ha completado ya. Según los datos de la UIT de 2017 se observa que no solo en los países desarrollados, sino también en los países en desarrollo, la bajada de precios está generando una bajada de los ingresos en quienes construyen las infraestructuras de acceso a Internet, lo que es un contrasentido cuando, además, el servicio de acceso a Internet está creciendo sostenidamente a doble digito anualmente.

Ingresos del sector de las Telecomunicaciones, total mundial y por nivel de desarrollo según UIT[308]



Fuente: ITU ICT Facts and Figures 2017

Así, los responsables políticos deben evitar el uso de la inversión en infraestructura como fuente de ingresos fiscales, ya que puede ser un desincentivo significativo para la propia inversión además de

308 Ver UIT (2017).

detraer recursos de la propia inversión. Los objetivos de conectar a todos y generar ingresos fiscales son objetivos antagónicos en el sector de las Telecomunicaciones.

Es el caso de los gobiernos que tributan a los proveedores de banda ancha y los consumidores por encima de otros bienes y servicios estándar, a veces incluso como bienes o servicios de lujo. La gama de impuestos aplicados es amplia y afecta no solo a los proveedores de servicios, sino también a los consumidores: de los impuestos sobre el uso y las activaciones de los móviles, a los impuestos sobre los terminales y dispositivos, los derechos de aduana sobre los teléfonos importados, tarjetas SIM, obligación de servicio universal, tarifas de espectro o licencias.

Según el último informe de la GSMA sobre la fiscalidad[309] para un grupo de 30 países en desarrollo, el pago de impuestos y tasas ascendía a un 29 % estimado de los ingresos del mercado en 2014, de los cuales un tercio son impuestos específicos del sector. Según este informe, una reducción del 50 % en los impuestos y tasas específicos del sector podría potencialmente agregar alrededor de 140 millones de nuevas conexiones a lo largo de 5 años, un aumento en la penetración del mercado del 5 % con beneficios económicos y sociales asociados.

En los países en desarrollo y emergentes, donde casi el 30 % de las personas siguen viviendo en la pobreza[310], se necesitan nuevas fórmulas para hacer que Internet sea accesible para todos. Los operadores por su parte, deben examinar nuevos modelos de comercialización y de financiación de las infraestructuras, y de igual manera que comentábamos anteriormente en las medidas para favorecer la oferta de infraestructuras, deben encontrar modelos de negocio innovadores que faciliten el acceso de los consumidores a Internet.

Un ejemplo de estrategia seguida por muchos operadores son las ofertas a coste cero (más conocidas como ofertas *Zero Rating* en redes móviles) en el que se permite que los consumidores accedan a uno o varios servicios de Internet sin que se contabilice el tráfico

309 GSMA (2016).

310 Banco Mundial (2017).

asociado, y por tanto utilicen más Internet por menos (o el mismo) precio, favoreciendo tanto a los servicios que se encuentran bajo el formato de *Zero Rating* como al resto, pues se liberan recursos del consumidor para utilizar en el resto de Internet, sobre todo si los servicios *Zero Rated* son aquellos que ya de por si el consumidor utilizaba más, tal y como reconoce el estudio sobre las ofertas de *Zero Rating* de la Dirección General de Competencia de la Comisión Europea[311].

Otro ejemplo con gran soporte de los operadores de acceso es la comercialización de las llamadas "*Network Slices*" en redes 5G, donde se exploten la naturaleza de mercado de dos caras que es Internet para no poner todo el esfuerzo económico en los consumidores únicamente, sino en toda la cadena de valor de los servicios.

A esas iniciativas privadas debe responder el sector público con valentía y con una visión holística de los objetivos perseguidos, adecuando las regulaciones que, habiéndose pensado para un entorno tradicional, ahora se ven superadas por la innovación. Un ejemplo claro seria la prudencia a la hora de aplicar las reglas de neutralidad de red, desarrolladas ya en varios países del continente, donde una aplicación rígida, y no respaldada por evidencias empíricas podría impedir que se desarrollen los modelos de negocio mencionados.

14.3.2 Percepción del valor y alfabetización digital. Contenidos relevantes.

La percepción de valor de Internet y la alfabetización son fundamentales para conectar a todos, lo que nos lleva a reconocer la necesidad de poner foco en estimular la creación de contenido y de servicios relevantes a nivel local y en la mejora del conjunto de competencias digitales.

En este campo, el papel del sector púbico es clave por su capacidad de influencia tanto a través de la creación directa como de la subvención de otros sectores. Así, se deberían centrar en:

311 Comisión Europea (2017).

- Promover la creación de contenidos y servicios relevantes a nivel local mediante el apoyo de un ecosistema de puesta en marcha adaptado a la demanda local y que pueda competir a nivel mundial. Apoyando al mismo tiempo la formación en habilidades digitales en las escuelas, pero también en los centros digitales creados ad hoc en los que los ciudadanos pueden aprender habilidades de contenido digital y también otras habilidades más avanzadas como la codificación y la programación de aplicaciones.
- Desarrollar los servicios de Gobierno electrónico, que pueden ayudar mucho a hacer relevante el contenido de Internet: recaudación de impuestos, procesos administrativos generales para las personas que viven en zonas lejanas y presentación de informes sobre los problemas de las ciudades, proporcionar a los gobiernos herramientas para interactuar e involucrarse con su comunidad local, al tiempo que incentivar a la sociedad a estar conectados.
- Finalmente, implementando estándares de accesibilidad y una estrategia digital asistida para personas con necesidades especiales, incluyendo la edad y las discapacidades, reduciremos la brecha digital y promoveremos la igualdad de oportunidades.

Crear contenido y servicios de relevancia local y un ecosistema de puesta en marcha es un ámbito en el que el sector privado también tiene un papel relevante, como (y permítanme la licencia de hablar de nuestra compañía) lo está haciendo Telefónica apoyando de manera decidida el talento emprendedor en toda Latinoamérica, ayudando a convertir ideas innovadoras en negocios de éxito gracias a nuestro programa Telefónica Open Future[312].

Y también concentrándonos en la creación de contenidos audiovisuales de última generación en habla hispana y portuguesa con Telefónica Studios. Porque el idioma también es un requisito fundamental, especialmente para países en vías de desarrollo afectados por la falta de contenido en el idioma local. El 55 % de los sitios web de Internet están en inglés y solo entre el 20 y el 25 % de la población lo habla (en todo el mundo se hablan más de 6.500 idiomas).

312 Ver https://www.openfuture.org/es/info/about

14.4 Conclusiones

Estamos ante una revolución digital que está transformado la sociedad de una manera y a una velocidad nunca vista y es responsabilidad de la sociedad misma el hacer que este proceso sea inclusivo, no dejando a nadie, por difícil que sea su ubicación, al margen.

El sector público tiene la ineludible tarea de hacer que esta inclusión se materialice, adoptando una visión holística de las leyes y regulaciones que tengan en cuenta el resultado para el usuario final, abandonando rigideces y dogmas de otras épocas en el que las políticas de estos sectores se trataban de manera aislada, con soluciones ad-hoc que tardaban años en implementarse y que están siendo desbordadas por la realidad actual.

También el sector privado tiene que hacer su parte, explorando, innovando, buscando soluciones imaginativas a los problemas de financiación de las redes, abandonando también viejas maneras y abriéndose a la cooperación intersectorial, a la colaboración con los proveedores de servicios en línea y a "coopetir" con sus iguales.

14.5 Referencias

Comisión Europea. (2017). Zero-rating practices in broadband markets. http://ec.europa.eu/competition/publications/reports/kd0217687enn.pdf

España (2017). Programa de Extensión de la Banda Ancha de Nueva Generación. Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital. http://www.minetad.gob.es/PortalAyudas/banda-ancha/Paginas/Index.aspx

Feasey, R. & Cave, M. (2017). Policy towards competition in high-speed broadband in Europe, in an age of vertical and horizontal integration and oligopolies. Centre on Regulation in Europe (CERRE). http://www.cerre.eu/sites/cerre/files/170220_CERRE_BroadbandReport_Final.pdf

GSMA. (2016). Digital inclusion and mobile sector taxation 2016. The impacts of sector-specific taxes and fees on the affordability of mobile services. https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2016/07/Digital-Inclusion-and-Mobile-Sector-Taxation-2016.pdf

Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). (2017). Key issues for digital transformation in the G20. Report prepared for a joint G20 German Presidency. OECD Conference. https://www.oecd.org/g20/key-issues-for-digital-transformation-in-the-g20.pdf

Pai, A. (2016). Summary of FCC Commissioner Ajit Pai's Digital Empowerment Agenda. Federal Communications Commission. https://apps.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/DOC-341210A2.pdf

Telefonica. (2017). Conectar a los no conectados: cómo llevar Internet a todos. Public Policy. https://tinyurl.com/ycqpjmsj

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). (2017). ICT Facts and Figures 2017. https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). (2017b). Connecting the Unconnected. Working together to achieve Connect 2020 Agenda Targets. http://broadbandcommission.org/Documents/ITU_discussion-paper_Davos2017.pdf

Banco Mundial (World Bank). (2017). Poverty Overview. http://www.worldbank.org/en/topic/poverty/overview

15 Expansión de infraestructuras y del acceso a Internet: la experiencia de las *Sustainable Villages for Development*

Filipe Batista **y** ***Nadine Chorão***

Resumen

En este capítulo se presentará el proyecto *Sustainable Villages for Development* (SV4D), pensado para promover la inclusión digital mediante el acceso a la red Internet, diseñado teniendo en cuenta las características de los países de la Comunidad de Países de Lengua Portuguesa (CPLP). Este proyecto, elaborado por la Asociación de Reguladores de Comunicaciones y Telecomunicaciones de la Comunidad de Países de Lengua Portuguesa (ARCTEL-CPLP), ha evolucionado actualmente en una asociación con la Asociación de Investigación y Desarrollo – Fraunhofer. La idea central es la de crear una red de laboratorios enfocados en la investigación y el desarrollo de soluciones de TIC para el desarrollo, soluciones para cubrir necesidades de los países en desarrollo y en el marco de las competencias de ARCTEL se trata de un tema relevante en el ámbito del desarrollo y universalización de los servicios de comunicaciones en lugares donde se presentan mayores carencias sectoriales. A partir de este objetivo, se pretende que esta red cree las condiciones necesarias para la promoción de la capacitación local, dando hipótesis a que alumnos de las áreas tecnológicas puedan trabajar en estos laboratorios y desarrollar sus ideas apoyadas por los equipos de ARCTEL y de Fraunhofer.

15.1 Introducción

En este capítulo se presentará un proyecto pensado para promover la inclusión digital mediante el acceso a la red Internet, diseñado teniendo en cuenta las características de los países de la Comunidad de Países de Lengua Portuguesa (CPLP), que incluye Angola, Brasil, Cabo Verde, Guinea-Bissau, Guinea Ecuatorial,

Mozambique, Portugal, Santo Tomé y Príncipe y Timor Oriental[313]. Este proyecto elaborado por la Asociación de Reguladores de Comunicaciones y Telecomunicaciones de la Comunidad de Países de Lengua Portuguesa[314] (ARCTEL-CPLP), ha evolucionado actualmente en una asociación con la Asociación de Investigación y Desarrollo – Fraunhofer[315].

ARCTEL-CPLP fue creada en 2009 con el objetivo de reforzar el intercambio de información entre los diversos reguladores que la constituyen, contribuyendo así al desarrollo del mercado y del sector de las comunicaciones. Desde su creación, la ARCTEL-CPLP ha venido desarrollando diversos estudios para proporcionar a sus miembros de herramientas que les permitan una mejor y más eficaz actividad regulatoria. Los estudios se desarrollaron con el apoyo y la colaboración de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, destacando el Estudio sobre el Servicio universal y el estudio sobre Comercio Electrónico. En concreto, estos estudios permitieron a ARCTEL percibir que, independientemente del trabajo corriente que desarrolla de apoyo a los miembros, era necesario enfocar esfuerzos en el desarrollo de proyectos concretos que permitieran reforzar nuestras competencias digitales. En concreto, que desarrollasen sus sociedades apuntando a su digitalización permitiendo, también, contribuir al desarrollo de la Economía Digital en la CPLP.

15.2 El proyecto *Sustainable Villages for Development*

En la base de cualquier economía digital están las cuestiones de acceso a Internet. Por lo tanto, con este propósito, el de fomentar el acceso a Internet, que ARCTEL-CPLP desarrolló el proyecto *Sustainable Villages for Development* (SV4D). Sin embargo, más que simplemente posibilitar el acceso, es necesario capacitar y apoyar a las poblaciones para utilizar el acceso de forma útil y beneficiosa, promoviendo la gobernanza electrónica y el uso de servicios online.

313 Ver https://www.cplp.org/

314 Ver http://www.arctel-cplp.org/pt

315 Ver https://www.fraunhofer.pt/en/fraunhofer_portugal/home.html

Así, el proyecto SV4D, fue desarrollado en el sentido de conjugar acceso, con el uso diversificado (o útil) de Internet y la universalización del uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Un concepto simple, pero de implementación complejo y que implica la interacción de diferentes actores. El objetivo es construir laboratorios de la red en zonas rurales de 9 países de la CPLP, que no tienen acceso a internet de banda ancha. Se pretende que sea sostenible y mantenido sin conclusión prevista, salvo decisión de los responsables locales. La idea central es la de crear una red de laboratorios enfocados en la investigación y el desarrollo de soluciones de TIC para el desarrollo, soluciones para cubrir necesidades de los países en desarrollo y en el marco de las competencias de ARCTEL se trata de un tema relevante en el ámbito del desarrollo y universalización de los servicios de comunicaciones en lugares donde se presentan mayores carencias sectoriales.

A partir de este objetivo, se pretende que esta red cree las condiciones necesarias para la promoción de la capacitación local, dando hipótesis a que alumnos de las áreas tecnológicas puedan trabajar en estos laboratorios y desarrollar sus ideas apoyadas por los equipos de ARCTEL y de Fraunhofer. Además del trabajo de investigación a desarrollar local e individualmente en cada aldea de la red, la idea es permitir la transmisión de datos entre las diversas aldeas para acelerar eventuales pruebas de prueba de concepto de soluciones en desarrollo. Añade conceptos de Big Data Analytics operados por la recolección de informaciones diversas, en lo que se refiere a un amplio abanico de temas como fenómenos meteorológicos, producción agrícola, medición de contaminación, rastreo de enfermedades, entre otros.

Además del objetivo central de la creación de una red de laboratorios, se une el concepto de sustentabilidad basado en las fuentes de energía alternativa, siendo toda la estructura de comunicaciones y del propio laboratorio alimentado por energías limpias, como la solar, eólica y eventualmente la de agua. De esta manera se permite a la población local (donde se instalen las aldeas) beneficiarse de acceso a energía limpia, pudiendo agregar otros beneficios además del acceso a las comunicaciones.

El problema central a tratar se refiere a la necesidad de promover el desarrollo y la universalización de los servicios de comunicaciones. En concreto, el acceso a Internet de banda ancha como vehículo fundamental para el desarrollo y el crecimiento económico. Sin embargo, el acceso por sí mismo no potencia nada, es necesario asegurar el desarrollo de proyectos y herramientas que promuevan el uso de las TIC y que añada más valor a las comunidades locales.

Es en este contexto es que el proyecto pretende incluir un conjunto de soluciones online que permitan crear beneficios visibles para las comunidades donde se instalen las aldeas sustentables. Las soluciones de e-salud o e-educación se desarrollarán para ver y colmar las carencias, así como se supervisarán sus resultados y posteriormente comparados entre la red de aldeas, pero también con otras aldeas fuera de este proyecto. Por último, la creación de la red de laboratorios posibilitará el desarrollo de soluciones de base tecnológica orientadas al desarrollo y posibilitar (en virtud del concepto de red) el aceleramiento de tests y pruebas de concepto de las soluciones a ser desarrolladas.

Al mismo tiempo permitirá, a elección de los responsables locales, enfocarse en una o dos áreas prioritarias en la zona de aplicación. Este proceso permitirá además contribuir a fomentar el espíritu empresarial local, quedando ARCTEL y Fraunhofer como responsables de evaluar las ideas y obtener financiamiento internacional para la materialización de las mismas. En resumen, los objetivos del proyecto son promover el acceso a Internet de banda ancha y la universalización de servicios de base tecnológica; crear un concepto de red que permita la transmisión de datos a escala mundial; promover el desarrollo de soluciones de base tecnológica para el desarrollo y promover el uso de e-servicios.

En cuanto a los resultados, lo que ARCTEL espera alcanzar a mediano plazo es la disminución de las zonas sin acceso a las comunicaciones y las TIC, promoviendo así el acceso universal, la mejora de las condiciones de vida de las poblaciones locales y la creación de un sistema acelerado de desarrollo y de prueba de tecnología para el desarrollo. Por supuesto, la decisión del lugar de aplicación depende de la responsabilidad de las autoridades de cada país, la idea es llegar a poblaciones rurales (o pesqueras)

aisladas, de bajos ingresos y sin acceso a las TIC, contribuyendo así a su desarrollo y apoyo con servicios basados en las TIC.

15.3 El Sistema WiBack

El sistema seleccionado para implementar el proyecto es el sistema WiBack,[316] una red de WiFi que utiliza conexiones de haz directo punto a punto (antena a antena). La distancia máxima entre dos antenas WiBack es (siendo requerida línea de visión) de 20 km y un máximo de 10 antenas pueden ser implantadas en fila. Se pueden diseñar redes con topologías de estrella o árbol, sin embargo con un límite máximo de 100 antenas. La red WiBack tiene conectores Ethernet en las antenas y la gestión de banda dentro de WiBack es compatible con un controlador WiBack (uno por red).

En los mástiles de las antenas WiBack pueden instalarse puntos de acceso adicionales que pueden utilizar WiBack como interconexión transparente y ofrecer conectividad a los usuarios locales. Los puntos de acceso típicos son o Wi-fi (hotspots) y / o GSM (BTS, Base Transceiver Station), pudiendo el tamaño del BTS ser muy pequeño (femto-cell, nano-cell), pero también puede ser estándar GSM BTS (pero requiere mucha energía).

Para conectar la red WiBack a Internet es simple, porque el controlador WiBack también actúa como un Router y contiene un puerto de entrada para el tráfico IP. Por lo tanto, o el controlador está conectado directamente a un proveedor de acceso a Internet o ISP (Internet Service Provider) o el tráfico se encapsula a través de otra red, que en una ubicación diferente ofrece acceso a Internet

En cuanto al tráfico GSM de voz (y datos) es diferente, ya que todas las BTS de GSM están vinculadas a las BSC (Base Stations Controlers) y, juntos, forman el BSS (Base Sub System). Así que para cursar GSM en la red Wiback es necesaria una conexión lógica con un centro de conmutación móvil (MSC), que gestione las llamadas de voz, SMS y conectividad con voz externa (y datos), redes (roaming asociados, POTS, Internet). La conexión entre el MSC y la BTS es implementada por el *backbone* del operador móvil, el cual puede ser una red fija, u otra red de radio.

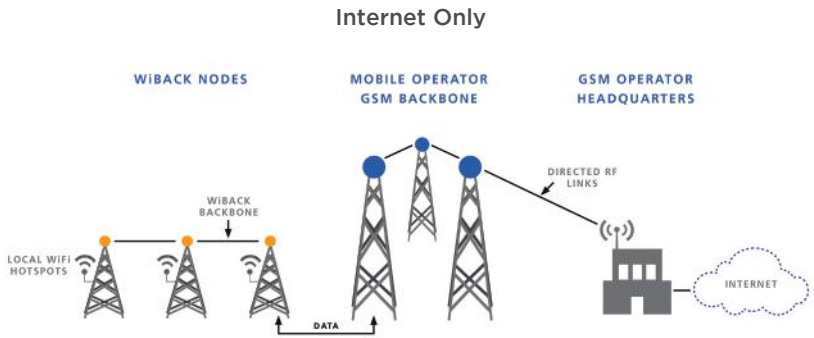
316 Ver https://www.wiback.org/

En concreto para el proyecto SV4D y sobre la forma de conectar la red WiBack a Internet y, opcionalmente, a las redes de los operadores GSM, ésta puede hacerse de tres formas distintas.

15.4 Conexión solamente de Internet

En algunas o en todas las antenas WiBack, se pueden instalar Hotspots WiFi y el Controlador WiBack se conecta a Internet a través de la red de un operador de telefonía móvil. En este caso el controlador y la primera antena WiBack debe instalarse en el mástil de un operador GSM lo más cercano al pueblo posible. La conexión del controlador para el backbone del operador se hará por Ethernet / IP y posteriormente el tráfico necesita ser encaminado a Internet, siendo necesario definir quién lo podrá hacer y de qué forma se soportará ese costo.

Esta opción tiene como ventajas ser muy simple, de bajo costo y con consumos mínimos de energía. Las desventajas son que la mayoría de las personas en las zonas rurales, hoy sólo tienen teléfonos GSM, entonces la red va a ser subaprovechada, usada sólo por aquellos con teléfonos más sofisticados o usuarios más experimentados.



Fuente: Elaboración del autor

15.5 Conexión GSM e Internet

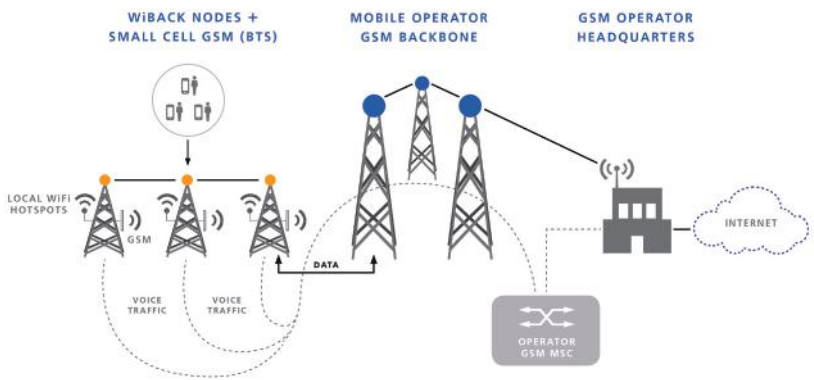
La segunda opción es a través de la conexión GSM e Internet, usando las BTS de los operadores. Aquí Internet se conecta de la misma forma como se describe en la opción anterior, añadiendo

que las BTS GSM se montan en una o más posiciones de la red WiBack. Las BTS se conectan a un BSC del operador a través de la red WiBack, pasando así a formar parte de la red del operador.

Las principales ventajas de esta opción son que se mantiene como una solución simple y de bajo costo, creando una solución GSM que está a disposición de los usuarios en las zonas rurales. Además, si se utilizan femto / nano-BTS el consumo de energía es también bajo.

Las principales desventajas son que el operador tiene que mantener los femto / nano-BTS, o instalar el mismo modelo de BTS utilizados en la red GSM normal (potencialmente con alto consumo de energía y costo de equipo elevado). El problema puede multiplicarse si hay más de un operador interesado en cubrir el área de despliegue (lo que puede requerir dos ERB por antena de la red WiBack).

Internet GSM Voice: Operator Managed GSM BTS



Fuente: Elaboración del autor

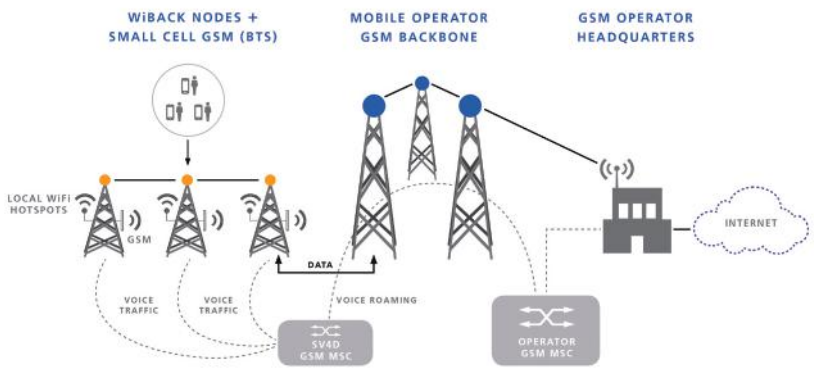
15.6 Combinación de GSM e Internet

La tercera opción es una combinación de las anteriores (GSM e Internet) en las que el responsable de la gestión de Wiback funcionará como socio de itinerancia. Aquí la conexión a Internet se realiza como se describe en la primera opción y además una BTS GSM debe montarse en uno o más lugares de la red WiBack. BTS se conecta a un BSS de SV4D y MSC. Todo el tráfico (voz y datos) se reenvía a través de la red del operador a las ubicaciones

de interconexión (MSC de los operadores) y del tráfico de voz se inserta en el POTS / MSC.

Las ventajas son que pasamos a tener un control total de todo el tráfico dentro de la red SV4D, donde las llamadas GSM gratuitas dentro de la red SV4D son posibles, potencialmente también entre todas las redes SV4D. Las desventajas son que tenemos un proyecto de implementación, en comparación con los anteriores, más complejo y la nueva red o la SV4D pasa a ser un operador GSM y requerirá un acuerdo de itinerancia con los operadores comerciales para conexiones fuera de la red SV4D.

Internet GSM Roaming



Fuente: Elaboración del autor

15.7 Conclusiones

Este proyecto, se enmarca, junto con un amplio conjunto de otras iniciativas, en la Agenda Digital para la CPLP. Esta iniciativa, aprobada su creación por la Reunión de Ministros de la CPLP en agosto de 2016, en Maputo, Mozambique, tiene como objetivo principal alinear las estrategias digitales de los miembros de la CPLP.

El estudio de la Agenda Digital, realizado con el apoyo de la UIT, se publicará en 2018. Este estudio permitió reunir información diversa sobre el sector de las Comunicaciones y las TIC en los países miembros de la CPLP, así como sacar varias conclusiones y análisis del estado del arte de este sector. También ha permitido reunir un amplio conjunto de información legislativa y estadística

que, a partir de ahora, será una sólida base de acervo para el seguimiento de las medidas y de sus progresos, que se derivan de las estrategias identificadas y presentadas en la propuesta de Agenda Digital para la CPLP.

De las diversas lecturas y conclusiones que se pueden extraer, la principal, y más natural, es que la CPLP congrega a un conjunto de miembros con condiciones sociales, económicas y políticas distintas. Esta diversidad es, por lo demás, claramente presente en el ámbito de las áreas digitales, donde es perfectamente identificable un grupo de países con factores diferentes, generando así una situación de "dos" o "tres" velocidades "en el ámbito digital en el seno de la CPLP. Por esta razón, el proyecto SV4D, que se adapta a la realidad del país donde se implementa, es relevante desde el punto de vista de la contribución que brinda para la sensibilización de la importancia de la economía digital.

Por lo tanto, es innegable que el punto de partida de cada Estado miembro de la CPLP en la construcción de una agenda digital propia es distinto, lo que genera desafíos, pero, sobre todo, oportunidades, en la medida en que determinadas etapas del desarrollo digital pueden evitarse por países con mayores carencias en este ámbito. El proyecto SV4D es sólo una pieza en el puzzle para el desarrollo de la Economía Digital y la Agenda Digital para la CPLP, que permitirá, y reforzará, procesos de cooperación entre los miembros, pero también servirá de motor al desarrollo de otros sectores.

Todo este proceso se basa en tres ejes de fuerzas comunes digitales en el seno de la CPLP: la lengua común y la cultura similar, siendo estos aspectos inmateriales, pero que contribuyen (y mucho) a la proximidad digital entre estos países; el marco legal y reglamentario es (salvo con algunas excepciones) bastante similar y deriva de una tradición jurídica común, lo que facilita la aproximación jurídica entre los países de la CPLP; y la existencia de diversas Políticas e Iniciativas en el dominio digital que presentan objetivos, contenidos y medidas similares en diversos países, dando así las condiciones para una mayor proximidad entre los Estados miembros en la CPLP.

El principal desafío que pretendemos superar, y cuya contribución del proyecto SV4D es fundamental, se refiere a los puntos de alejamiento digitales en el seno de la CPLP, como por ejemplo la inexistencia de un mercado común o integrado en el seno de la CPLP, no existe libertad de circulación de personas, bienes y capitales, o la inexistencia de competencias específicas de la CPLP en el ámbito digital y la ausencia de capacidad de aplicación. Sin embargo, en este ámbito, la ARCTEL-CPLP ha realizado esfuerzos considerables a través del Centro de Formación ARCTEL para ampliar la capacidad y la creación de competencias para combatir la falta de educación digital.

La experiencia de ARCTEL-CPLP y en concreto el proyecto SV4D, pueden ser perfectamente adaptadas a la realidad de América Latina, de donde somos parte integrante por intermedio de Brasil.

15.8 Referencias

ARCTEL (2016). Anuário das Comunicações da CPLP. http://www.arctel-cplp.org/publicacoes

UIT-ARCTEL (2015). Estudo sobre o Serviço Universal de Telecomunicações na Comunidade dos Países de Língua Portuguesa e em Macau, China. http://www.arctel-cplp.org/app/uploads/publicacoes/13546896265a47d5f2e47e4.pdf

16 Tejiendo autonomía tecnológica en los pueblos indígenas: telefonía celular comunitaria en Oaxaca, México

Carlos F. Baca-Feldman*, *Erick Huerta Velázquez*, *María Álvarez Malvido*, *Daniela Parra Hinojosa* y *Karla Velasco Ramos

Nota: este trabajo se basa en Huerta, E. y Bloom, P. (2017). Manual de Telefonía Celular Comunitaria. Conectando al siguiente billón. México: Redes por la Diversidad, Equidad y Sustentabilidad A.C.

Resumen

Las comunidades indígenas oaxaqueñas en México, desde el 2013, han generado una ruptura en el espectro radioeléctrico. La creación de las primeras redes de telefonía celular comunitaria en el mundo ha detonado un proceso que trastoca las formas organizativas tradicionales de las telecomunicaciones. Ello gracias a la colaboración de comunidades originarias y de hackers, apoyadas en dos organizaciones sociales (Rhizomatica y REDES A.C.). Más adelante, en el 2016, el surgimiento de Telecomunicaciones Indígenas Comunitarias A.C.[317] permitió la consolidación de un proyecto en el que, por primera vez, las propias comunidades son dueñas y operan sus propias redes comunitarias que ofrecen servicios de telefonía móvil. Lo particular de esta experiencia radica en las bases jurídicas, tecnológicas, económicas y organizativas de un modelo basado sustentado en la noción del espectro como un bien común y que es susceptible de ayudar considerablemente a conectar al siguiente billón de una manera sostenible. En el presente describimos y analizamos estas características, en conjunto con sus dimensiones contextuales, para comprender las posibilidades, límites y contradicciones de esta forma de apropiación tecnológica.

16.1 Introducción

En 2013, en Talea de Castro, Oaxaca, se instaló la primera red de telefonía celular comunitaria en México. La ruptura que generó esta experiencia produjo un impacto significativo en la

317 Ver https://www.tic-ac.org/

manera en que se entiende y se teje autonomía tecnológica en los pueblos indígenas y comunidades rurales de todo el mundo. La creación de estas redes partió de un sueño compartido entre dos organizaciones que desde hace varios años han acompañado experiencias de comunicación comunitaria e indígena en México y otras partes del mundo: Rhizomatica[318] y Redes por la Diversidad, Equidad y Sustentabilidad A.C.[319].

No se trató únicamente del fomento a la conectividad en zonas apartadas o de una manera de hacer llegar las posibilidades, límites y contradicciones de la telefonía celular a estos lugares, más bien se dio un proceso de consolidación en la práctica de la necesidad de comprender al espectro radioeléctrico como un bien común. Hoy son 22 comunidades en Oaxaca que han decidido generar sus propias redes comunitarias y la expansión apunta en los próximos años a llegar a otros estados de país.

A pesar de la importancia que ha tenido el proceso de incidencia en las políticas regulatorias de telecomunicaciones en México y que ya resuena en otros países de América Latina, Asia y África,[320] lo fundamental de esta experiencia ha sido la concreción de un proyecto que abona a la construcción de autonomía de los pueblos indígenas y comunidades rurales. El modelo está conformado por una red totalmente operada y administrada por la comunidad. El rol de Telecomunicaciones Indígenas Comunitarias A.C. (TIC A.C.) y las organizaciones que conforman a la asociación de operadores, es el de brindar asesorías y desarrollar mejoras tecnológicas. Al no tener un solo dueño de la infraestructura, ni establecer una estructura jerárquica en la toma de decisiones, a lo que se apunta en el modelo es a lograr poner en práctica la premisa de que el espectro debe comprenderse como un bien común. ¿Cómo se logra esto? A partir de la base comunitaria, apoyada en las bases organizativa, tecnológica y económica del modelo, así como en los elementos del marco jurídico. En este sentido, este artículo explora un modelo alternativo de conectividad en el cual las comunidades locales son los actores que impulsan, desenvuelven

318 Ver https://www.rhizomatica.org/

319 Ver https://www.redesac.org.mx/

320 Para mayor información, ver Rey-Moreno (2017) y Belli (2017).

y, por supuesto, benefician del acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs)

16.2 El contexto en el que surgen estas redes

El contexto en el que se ha generado esta experiencia se enmarca en los límites propios del Estado y el capital que provocan que el acceso a los servicios y TICs estén determinados por los intereses del mercado, lo cual produce una brecha que es difícil subsanar para aquellas comunidades cuyo número de pobladores no es suficiente para la inversión en infraestructura de las grandes empresas de telecomunicaciones. Las estadísticas en torno al acceso a Internet y telecomunicaciones en México, a pesar de los errores o tendencias metodológicas que puedan contener en búsqueda de datos más elevados de lo que suceden en la realidad[321], nos ayudan a percibir las dimensiones de la desconexión en el país. En 2016, según la *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares* (ENDUTIH), desarrollada por *el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática* (INEGI, 2016), el 47% de los ciudadanos utiliza computadora, el 59.5% son usuarios de Internet y el 73.6% tienen teléfono celular. Dichas cifras se tornan aún más bajas en estados como Chiapas, Guerrero y Oaxaca con un alto índice de poblaciones indígenas.

Como nos permiten observar estas cifras, la tecnología no es neutra. Conlleva una serie de propósitos y formas de funcionar que enmarcan la realidad de una determinada época. Como proceso dialéctico en la sociedad se encuentra *en, contra y más allá* del mercado y el Estado (Holloway, 2011). Hoy la tecnología apunta, sobre todo, pero no únicamente, a reforzar los mecanismos de penetración del capital en la reproducción de la vida. Pues como señala Manuel Castells (2002:110):

> La tecnología es una dimensión fundamental del cambio social. Las sociedades evolucionan y se transforman a través de una compleja interacción de factores culturales, económicos, políticos y

321 Un análisis de la metodología que utiliza el gobierno en México para la recolección de datos sobre la conectividad a Internet es el estudio *El estirón de México conectado* que desarrolló la Red por la Defensa de los Derechos Digitales, escrito por Ortiz Freuler (2017).

> tecnológicos. Es preciso, pues, entender la tecnología en el seno de esta matriz multidimensional. Con todo, la tecnología tiene una dinámica propia. El tipo de tecnología que se desarrolla y difunde en una determinada sociedad modela decisivamente su estructura material.

Por ello, el cercamiento a nivel tecnológico que estamos viviendo (Boyle, 2006), no ha sido un impedimento para que comunidades en todo el mundo hayan decidido generar sus propios proyectos de telecomunicaciones, con el fin de atender a las necesidades propias de la desconexión, pero con una construcción y desde procesos que se tejen a partir de sus propias formas políticas, económicas, sociales y culturales. De esta manera, más allá de los proyectos impulsados por el Estado, las propias comunidades se apropian, transforman y (re)significan las tecnologías para que ellas realmente se conviertan en herramientas de sus procesos de transformación social.

A manera de ejemplo, en una investigación doctoral que se encuentra en proceso de llevarse a cabo, Ernesto Cabrera, estudiante del posgrado en Sociología de la BUAP, ha encontrado en periódicos del siglo XIX una de las primeras experiencias de este tipo[322]. De acuerdo con los datos recabados, cuando el gobierno de los Estados Unidos decide poblar la cuenca del río Misisipi, los pobladores se enfrentan al problema de delimitación de sus tierras lo que los lleva a inventar el alambre de púas para marcar con ello sus propiedades. Pocos años después, con la llegada del teléfono a la costa este y la poca disposición de la *Bell Telephone Company* para atender a estas comunidades que no les generarían ganancias, se crea un invento más. Ellos utilizaron los alambres de púas como cables telefónicos y como medio para transmitir música y noticias, además poco a poco fueron mejorando sus dispositivos para que pudieran tener mejor recepción[323]. Probablemente este hecho sea la

322 Por el momento esta investigación se encuentra en elaboración, por lo que será publicada en los siguientes meses.

323 Ver Hayes (2018).

primera experiencia de una solución comunitaria al problema de conectividad mediante telecomunicaciones. La tecnología que estaba diseñada para cercar la propiedad privada fue la misma que permitió tejer hilos de comunicación entre las personas que ahí vivían.

En este sentido, en la *Caja de Herramientas de Mejores Prácticas y Recomendaciones de Política, Módulo 3 TIC para Pueblos y Comunidades Indígenas* (UIT 2011) se señala que los únicos proyectos que han funcionado en el fomento a la conectividad en zonas apartadas de México son aquellos en los que la toma de decisiones y operación en las redes de última milla proviene de las propias comunidades.

16.3 ¿Qué son las redes de telefonía celular comunitaria?

En la búsqueda de lo común como el elemento central para la reproducción de la vida, las redes de telefonía celular comunitaria se han caracterizado por generarse a partir del encuentro de dos tipos de comunidades: los pueblos indígenas oaxaqueños y los *hackers*. Por un lado, la *comunalidad*, como se ha nombrado a la forma de vida propia en las sierras de Oaxaca (Maldonado, 2015), contiene elementos característicos que distinguen a estas comunidades de otros pueblos originarios en algunas dimensiones. En específico, es importante señalar que aquello que ha posibilitado el proceso de apropiación tecnológica a través de las redes de telefonía celular comunitaria tiene que ver con la noción de autonomía, el sistema de cargos y los bienes comunes que sustentan estas comunidades (Bloom, 2015).

Los ejes de la *comunalidad*, siguiendo la sistematización que presenta Martínez Luna (2013:269), son el territorio como relación integral entre el espacio y las especies que le habitan; la forma política de organización basada en la asamblea y el sistema de cargos; el trabajo colectivo que toma forma en procesos como el *tequio* y la mano vuelta; y la fiesta como expresión de los frutos del trabajo desarrollado en la comunidad. Todo ello en un constante proceso de tensiones y posibilidades que se tejen alrededor de lo propio y lo ajeno. Como él mismo señala:

> El enfrentamiento cotidiano de estas dos fuerzas (la imposición y la resistencia) genera acuerdos, es decir, adecuaciones, tanto desde la imposición como desde la resistencia. La "armonía" social queda explicada en acuerdos, en los que ambas partes ceden sus pretensiones [...] En la fiesta se baila lo mismo un son que una cumbia y hay que reconocer que el son también es una adecuación [...] Aparecen el megáfono, el amplificador, la consola y se hacen los bailes con sonidos estridentes y bandas de viento.

Las tecnologías, en experiencias como la que aquí se relata, se vinculan con estas formas de adecuación, no a manera de imposición sino de apropiación y significación, tomando siempre como elemento fundamental los procesos de autodeterminación de las comunidades. En este sentido, los *hackers,* en este proceso de compartición de saberes para la consolidación de estas redes, han podido dar forma a la codificación de *software* y creación del *hardware* necesario. El proyecto ha buscado desde el inicio la codificación accesible a los usuarios de la tecnología cerrada del GSM a través del *software libre*. Esta comunidad se inserta en esta experiencia pues comparten las lógicas organizativas del trabajo colectivo que les permite acercarse a los fundamentos de la *comunalidad*. Como lo señalan Laval y Dardot (2015:195):

Un "hacker", término que designa tanto a un programador apasionado como alguien dotado para la informática, no sería un lobo solitario que actúa por su propia cuenta, ni un simple *geek* preocupado tan sólo por los rendimientos de su máquina. La *hacker ethics*, tal como se expone en cierto número de obras, tiene varias dimensiones. Se basa en cierto *ethos* de la alegría, un compromiso en favor de la libertad, una relación con la comunidad orientada hacia el "don generalizado".

Tomando como punto de partida la relación entre estas dos comunidades, el proceso ha sido apoyado por dos organizaciones que han servido como una especie de paraguas para la realización del proyecto. Por un lado, Rhizomatica, se ha vinculado con los esfuerzos realizados por *hackers* en todo el mundo, como el

OpenBSC324 en Alemania y el *OpenBTS325* en Estados Unidos, para la creación del modelo tecnológico y las herramientas de *software* y *hardware* necesarias para la consecución del modelo. Asimismo, en un inicio fueron los encargados de la implementación y operación del modelo en las comunidades que deseaban formar parte de la red. Por otro lado, Redes por la Diversidad, Equidad y Sustentabilidad A.C. diseñó el marco jurídico necesario y dio seguimiento a algunos procesos de evaluación y sistematización de la experiencia. A partir de julio de 2016, en virtud del Comunicado 73/2016 del Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), las poblaciones rurales e indígenas de México cuentan a su propia concesionaria de telecomunicaciones, bajo la figura legal y operativa de Telecomunicaciones Indígenas Comunitarias A.C. (TIC A.C.). Así, además de las tres grandes compañías de telefonía celular, Telcel, AT&T y Telefónica Movistar, se encuentra TIC A.C. La concesión otorgada permite la expansión de la red en seis estados del país, lo cual coloca a TIC A.C. en un proceso de expansión y consolidación de este proyecto en otros territorios.

A través de estos procesos es que la primera red de telefonía celular comunitaria comenzó a operar en 2013, pero no fue hasta 2014 que el IFT autorizó una concesión experimental en la banda 850 MGHz. Dicha solicitud al gobierno mexicano, más allá de ser una posibilidad de establecer pruebas sobre el funcionamiento de ciertos aparatos tecnológicos, de lo que se trató era de ver la posibilidad de generar un modelo de telecomunicaciones con formas organizativas y políticas propias de las comunidades indígenas. En otras palabras, se pretendió sentar las bases necesarias para la consolidación de redes autónomas de telefonía celular que no estaban limitadas a las normas del mercado y el Estado. Con ello se sentaron las bases para un marco jurídico que irrumpía en las políticas públicas al generarse la primera concesión de telefonía móvil para uso social en el mundo.

A continuación, se describen cada uno de los elementos constitutivos de la red.

---

324 Ver http://openbsc.osmocom.org/trac/

325 Ver http://openbts.org/

16.4 Contexto jurídico

El modelo jurídico que sustenta a esta experiencia está compuesto de dos elementos: las normas internas de autorregulación, en cada una de las comunidades que operan una red, y las normas externas que se componen de leyes y reglamentos. Para poder comprender el marco jurídico en su conjunto, nos hemos valido del modelo de capas de Yochai Benkler (en Lessig, 2001): la física, la lógica o el código, y la información. Dependiendo el tipo de red, cada una de ellas puede ser libre o tener restricciones.

La capa física se divide en tres. La primera de ellas, la red local, se encuentra en la banda 850 MGHz y se compone de una radiobase de la que la comunidad es dueña y se administra a modo de cooperativa en la que los comuneros son socios. El sustento legal de esta capa proviene del Artículo 2° Constitucional y el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) que señalan que los pueblos indígenas tienen la capacidad de diseñar y ejecutar sus propios sistemas normativos. En México esto se reconoce bajo la figura legal de *usos y costumbres* en el que se delega los poderes del Estado a las formas tradicionales de hacer política (Bravo, 2009). La red de transporte se conforma con la red de enlaces WiFi, aunque el espectro es de uso libre, el sistema pertenece a un ISP regional. Normalmente en esta capa se subcontratan servicios de pequeños operadores comerciales que ya trabajan en la zona. La red troncal es el enlace con una red pública de telecomunicaciones y tiene un código cerrado.

Por otro lado, la asociación se conforma por personas y comunidades interesadas en la instalación, operación o mejora de las redes de telefonía celular comunitaria en el país. Las comunidades pueden hacerse operadoras a través de la expresión de este deseo y con el consenso de sus asambleas y autoridades. Las figuras que toman cada uno de los socios son la de técnicos, operadores, pre-operadores o simpatizantes. Los socios, dependiendo su tipo de adscripción, tendrán responsabilidades distintas y tendrán que acatar las normas constitutivas de la asociación derivadas del consenso en los órganos de gobierno de la misma.

16.5 Base tecnológica

Los principios que guían las dimensiones tecnológicas de esta experiencia son la facilidad de operar los equipos para que el mantenimiento pueda darse directamente en cada comunidad y que el precio de la infraestructura sea bajo para que 100 familias puedan costearlo sin problemas (aproximadamente 5,000 USD).

La tecnología utilizada se vale de SDR (del inglés *Software Defined Radio*) o Radio Definida por Software, que transforma algunos de los elementos del *hardware* de un sistema de radiocomunicaciones a *software* para que puedan ser utilizados en una computadora. Asimismo, se recurre al uso del GNU Radio, *software* que permite implementar sistemas de radio a bajo costo y es utilizada normalmente en ambientes de experimentación. Estos dos inventos dieron lugar a proyectos que lograron transformar la tecnología cerrada del GSM a una abierta a partir de lo que se conoce como "ingeniería reversible", como los antes mencionados *OpenBSC* y *OpenBTS*.

El *software* del que se vale la red en su conjunto se compone de varios programas informáticos previamente diseñados: OpenBCS, Linux Call Router, Freeswitch y Kannel. Aunado a esto, Rhizomatica ha creado paquetes a medida. Por un lado, la *Remote Application Programming Interface* (RCCN), que permite ejecutar todos los componentes del *software* en conjunto. Por el otro, Red celular comunitaria de Rhizomática (RCCR) que es el repositorio de código abierto de todo el funcionamiento de la red[326]. Por último, también se ha generado una interfaz de administración para que los operadores puedan acceder a ella a través del protocolo http.

16.6 Base económica

En el modelo de arquitectura de la economía, Braudel (1980) identifica tres niveles, cada uno con sus propias instituciones: la economía mundial, la local o de mercado y la de subsistencia. Para él, el hecho de que la economía de subsistencia se regule a través de políticas públicas como si se tratara de la global es el error más

326 Ver https://wiki.rhizomatica.org/index.php/Main_Page

común. Por ello, los proyectos de telecomunicaciones en zonas rurales generados fuera de las comunidades muchas de las veces no logran consolidarse.

De esta manera, tomando en cuenta las recomendaciones de este autor, en el caso de la telefonía celular comunitaria, cada elemento de la red cuenta con un modelo de organización propio acorde al tipo de economía en que se desenvuelve. Así la red local que opera en una economía de subsistencia es manejada por la comunidad, la red de transporte es operada por una empresa local y, por último, la red troncal se atiende por una empresa global. Al mismo tiempo, en este modelo la comunidad es parte de una asociación que es capaz de lidiar en una economía global dada su integración.

Por otro lado, con respecto a los costos e ingresos de los servicios que se prestan, las comunidades cobran mensualmente a los usuarios 40 pesos (alrededor de 2 USD). De esa cantidad, 25 pesos se quedan en la comunidad y ellos mismos lo administran y 15 pesos se destinan a la asociación para el servicio técnico, jurídico y de asesoría. Al interior de la red todas las llamadas y mensajes de texto son gratuitos. Para las llamadas al exterior se utiliza el protocolo Voic over Internet Protocol (VoIP), proporcionado por el proveedor de acceso Internet que permite el acceso a la red global de telefonía.

16.7 Base organizativa

Como hemos señalado más arriba, la organización toma como base a la forma de vida propia de los pueblos indígenas. En este sentido se ha buscado que la manera en que se opere la red tenga como principio la decisión colectiva y consensada de cada una de las comunidades y actores involucrados. Para ello se han establecido tres ejes en que se desarrollan las funciones.

La dimensión principal de esta característica reside en cada una de las redes locales, que se organizan y administran a partir de las decisiones en la asamblea general de cada comunidad. Así cada uno de los operadores locales tiene la capacidad de decidir acerca de quiénes y cómo operarán su red. Por ejemplo, en la comunidad de San Ildefonso Villa Alta, aunque el encargado es el secretario

municipal, todo el cabildo está al pendiente del manejo de su red de telefonía celular. Esto lo narra Ildefonso Alcántara de la siguiente manera, en una entrevista personal de 2015:

> Todos teníamos la responsabilidad. Todos. Siempre para cualquier cosa de Rhizomatica teníamos que hacer una sesión de Cabildo, entonces dijimos que todos éramos responsables, nada más que los que estábamos más constantes, a lo mejor porque aprendimos un poquito más rápido lo del sistema y eso fuimos el secretario y yo.

En el conjunto de la asociación, la estructura de gobierno se compone de un órgano para la toma de decisiones y un órgano ejecutivo. La toma de decisiones se lleva a cabo a través de la asamblea de asociados en la que participan todos los socios operadores y los socios técnicos. A su vez, el órgano ejecutivo lo conforman dos representantes de los socios operadores y dos de los socios técnicos, nombrados por la asamblea general y se encargan de dar forma a las decisiones y lineamientos que se generen en la asamblea.

Por otro, las áreas sustantivas en la organización se dividen en tres. La primera de ellas es la operación, en ella se desarrollan todos los elementos para el funcionamiento cotidiano y las mejoras requeridas en cada una de las redes, tanto en el despliegue de la red, como el soporte técnico y el desarrollo informático. La segunda se refiere a la vinculación con las comunidades, el objetivo es concretar una red de redes debido a que la arquitectura de red se compone de la conjunción de cada una de las redes privadas en las comunidades. En la tercera, el componente central es la innovación, que se lleva a cabo a partir del trabajo colectivo entre los miembros de la asociación y otras organizaciones externas como universidades, *hackers*, investigadores y curiosos de la tecnología.

Asimismo, existen áreas adjetivas. En específico con lo referente a administración y finanzas y a la regulación. La primera de ellas se encarga de todo el proceso contable de ingresos y egresos de la asociación en su conjunto. La segunda tiene el objetivo de establecer los mecanismos de incidencia y diálogo con las autoridades para

que el modelo legal que acompaña a la asociación pueda seguir desarrollándose. Ambas áreas no se encuentran directamente dentro del personal de la asociación, sino que son servicios que proveen organizaciones externas.

16.8 Conclusiones: retos, límites y posibilidades

La dimensión más profunda en el análisis del futuro de las redes de telefonía celular comunitaria tiene que ver con seguir consolidando rupturas y transformaciones a partir de las lógicas y bases comunitarias que sustentan el proyecto en su conjunto. Ello no se puede lograr sino centrando la atención a aquellos procesos que se dan al interior de cada comunidad y brindando las herramientas que apunten a la solución de las problemáticas concretas a las que se enfrentan.

Así, aunque la telefonía celular ha traído muchos beneficios a las comunidades, también ha expresado los conflictos más profundos en las relaciones sociales que se dan al interior de éstas. Temas como la inequidad de género, la conservación de valores tradicionales, las relaciones de poder basadas en la edad, etc. han sido claves en el proceso. Por ejemplo, para el caso de la utilización que le dan los niños de Talea de Castro a los aparatos celulares, Israel, uno de estos niños, comentó en una entrevista personal de 2015:

> Al inicio de esto se abrió a todo el público. No importaba si fuera niño, joven, adulto. Entonces llegó un momento en que nos pusimos a pensar, ¿realmente un niño para qué va a utilizar un teléfono? No queríamos hacerlos consumistas, o al menos nosotros esa idea teníamos, porque muchos padres de familia empezaron a comprarles teléfono a sus hijos. ¿Por qué va a ser un gasto darle un teléfono a un niño si realmente no lo necesita? [...] Entonces nosotros mismos pusimos esa limitante, que no podían ser usuarios de la telefonía menores de 16 años.

A pesar de los retos que conlleva la creación de estas redes, los beneficios también han sido un factor importante para que más

comunidades se sumen a la red. Keyla Maulemeth, encargada de la Red Talea GSM, resume la importancia que ha tenido este proyecto en su comunidad:

> Es la opción si tienes una comunidad que está clavada en una montaña o que está en una región donde no hay otro sistema [...] Primero, porque si eres una comunidad pequeña las grandes empresas no te van a dar el servicio, son muy caras y una comunidad así no tiene recursos para pagarlo. Segundo, porque si tu propio gobierno no te apoya para tener un servicio aunque sea parte de tus derechos, tienes que buscar otra alternativa. Tercero, porque es económico en comparación con un equipo de Movistar, por ejemplo: la antena de Telefonía Celular Comunitaria es tres veces más barata. Cuarto, las llamadas son muy económicas. Quinto, porque puedes armar un colectivo y es un proyecto que se hace para la comunidad, ayuda a activar la economía, quizá puede dar uno o dos empleos y todo el dinero que trabajes se va a quedar en la comunidad y ahí va a circular. Finalmente te da autonomía, la capacidad y el poder hacer lo que tu gobierno local, estatal o federal no te da. Juntos y organizados lo podemos hacer sin necesidad de estarle pidiendo nada a nadie más (en Álvarez, 2017).

Por otro lado, los retos que se aproximan en el trabajo que desempeña actualmente TIC A.C. y sus organizaciones hermanas están relacionados con el desarrollo y potencialización de lo tecnológico, lo económico, lo organizativo y las batallas en el tema legal. Por ejemplo, a partir de la expansión de la red a seis estados del país.

A nivel tecnológico un gran reto sigue siendo la posibilidad de generar herramientas a partir de las bases ya consolidadas. Para ello se está trabajando en el diseño en un sistema de mensajería instantánea (parecido al WhatsApp o Telegram) para la comunicación al interior y exterior de la red. Asimismo, es necesaria la labor en reforzar la atención a los usuarios y la capacidad de la

red para evitar su saturación, sobre todo a partir del incremento en el número de usuarios y la utilización de los dispositivos de manera más continua. Esta es una preocupación constante, como lo señala el Expresidente de Villa Alta, en una entrevista personal de 2015:

> La comunidad, podemos decir, ya es dependiente del celular. Se suspende el servicio, sin intención, por mantenimiento, por desconocimiento, por falta de experiencia de los que están ahorita, y la gente se inquieta, qué está pasando, no tenemos señal, no podemos comunicarnos. Lueguitito como si el celular fuera como el servicio de agua o de energía eléctrica, ya la gente se preocupa.

Por otro lado, a nivel legal se requiere un mayor compromiso de todos los actores por la implementación de políticas que beneficien a proyectos de telecomunicaciones como el que aquí se describe. Por ejemplo, si bien la concesión ya ha sido otorgada, en los últimos meses TIC A.C. ha tenido que encarar procesos legales ante cobros excesivos por la utilización del espectro que contradicen el uso social de la asociación. Asimismo, en lo económico se requiere generar fondos que apoyen a más organizaciones a desarrollar proyectos similares desde su pilotaje hasta su consolidación, así como para la investigación y creación de *software* y herramientas que permitan un acceso de bajo costo a las telecomunicaciones.

El camino que han iniciado las comunidades indígenas oaxaqueñas es un paso más en la construcción de autonomía tecnológica desde los pueblos. Todavía falta mucho por recorrer y son muchas interrogantes a las cuales darles respuesta. En general coincidimos con la propuesta de Zibechi cuando señala que se trata de "*hacer comunidad* en vez de *ser comunidad*" (2015:76). En otras palabras, es un camino nunca acabado que hay que seguir recorriendo.

Esta experiencia logra dar cuenta que existen otras maneras de organizarnos, de ir más allá de los límites y contradicciones del Estado y el capital para dar solución a los problemas tecnológicos. La respuesta ha estado siempre en el trabajo y el dialogo colectivo.

16.9 Referencias

Álvarez, M. (2017, Febrero 19). Telefonía celular indígena. Nuevo paradigma de comunicación. Nexos. Recuperado el 13 de enero de 2018, de https://cultura.nexos.com.mx/?p=12170

Belli, L. (Ed.) (2017). Community networks: the Internet by the people, for the people. Official Outcome of the UN IGF Dynamic Coalition on Community Connectivity. Rio de Janeiro. FGV Direito Rio.

Bloom, P. (2015). La Telefonía Celular Comunitaria como Alternativa al Sistema Hegemónico de las Comunicaciones en México: Un estudio de caso de las nuevas iniciativas de la Sierra Juárez de Oaxaca. [Tesis de maestría no publicada]. México: UAM-X.

Braudel, F. (1980). On History. Chicago: The University of Chicago Press.

Castells, M. (2002). Epílogo: Informacionalismo y la sociedad en red. En P. Himanen, La ética del hacker y el espíritu de la era de la información (págs. 110-124). Barcenola: Destino.

Hayes, L. (2018). Farmer Mod from the 1800s - The Barbed Wire Phone Line. http://georgia.growingamerica.com/features/2018/02/farmer-mod-1800s-barbed-wire-phone-line

Holloway, J. (2011). Agrietar el capitalismo. Puebla: BUAP.

INEGI. (2016). Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH). México.

Laval, C., & Dardot, P. (2015). Común. Ensayo sobre la revolución en el siglo . Barcelona: Gedisa Editores.

Lessig, L. (2004). Introducción. En R. Stallman, Software libre para una sociedad libre (págs. 11-15). Madrid: Traficantes de Sueños.

Maldonado, B. (2015). Perspectivas de la comunalidad en los pueblos indígenas de Oaxaca. Bajo el Volcán(23), 151-170.

Martínez Luna, J. (2013). Textos sobre el camino andado (Vol. I). Oaxaca: CSEIIO.

Ortíz Freuler, J. (2016). El Estirón de México Conectado. ¿Cuánto creció realmente el número de usuarios de Internet? R3D Red de Defensa de los Derechos Digitales. https://r3d.mx/2017/03/12/el-estiron-de-mexico-conectado-cuanto-crecio-realmente-el-numero-de-usuarios-de-internet-en-2015/.

Rey-Moreno, C. (2017). “Supporting the Creation and Scalability of Affordable Access Solutions: Understanding Community Networks in Africa”. Internet Society. https://www.internetsociety.org/resources/doc/2017/supporting-the-creation-and-scalability-of-affordable-access-solutions-understanding-community-networks-in-africa/

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). (2011). Caja de herramientas de mejores prácticas y recomendaciones de política, Módulo 3 TIC para pueblos y comunidades indígenas.

Zibechi, R. (2015). Los trabajos colectivos como bienes comunes materiales/simbólicos. El Apantle. Revista de Estudios Comunitarios(1), 73-97.

LOS DESAFÍOS DE LA PRIVACIDAD Y DE LA CIBERSEGURIDAD

PARTE III

17 Privacidad, datos personales y tensiones con la libertad de expresión *online*

Eduardo Molina Quiroga

Resumen

El derecho a la intimidad, o a la vida privada, que aparece como tutelable a fines del siglo XIX y obtiene reconocimiento en los Tratados de Derechos Humanos en la segunda mitad del siglo XX, se relaciona con el derecho a la protección de datos de carácter personal, sin perjuicio de la autonomía conceptual que este va alcanzando en el último trienio del siglo pasado. Ambos sufren un cambio notable con la difusión de las TICs y especialmente Internet. El conflicto que se desata en este escenario enfrenta a dichos derechos con otras libertades, tales como la libertad de expresión. El presente trabajo intenta describir las principales características de los derechos mencionados y presentar una propuesta de criterios a tener en cuenta al momento de resolver dichos conflictos.

17.1 Introducción

El reconocimiento del llamado derecho a la intimidad como bien susceptible de tutela jurídica parece remontarse a fines del siglo XIX, ya que hasta entonces era considerado exclusivamente como un hecho resultante de la costumbre social o bien del denominado respeto moral debido a la persona. En 1980, Samuel D.Warren y Luis D.Brandeis publicaron en la Harvard Law Review un trabajo titulado "The right to Privacy"[327], donde plantearon que todo individuo tiene derecho a "ser dejado en paz", o a "ser dejado tranquilo", o a "que lo dejen solo", o a "no ser importunado", o sea la necesidad del reconocimiento de la existencia de una vida íntima, que debía ser protegida de modo equivalente a la propiedad privada. Se menciona también que Kohler, en Alemania, se había referido ya en 1880 a un "derecho individual que protege el secreto de la vida íntima de la publicidad no autorizada"[328]. El

327 Ver Warren & Brandeis (1890).

328 Citado por Fernández Sessarego (1992).

Juez norteamericano Thomas A. Cooley, en su obra *The elements of Torts*[329] parece ser quien definió "intimidad" como "*the right to be let alone*", concepto que la doctrina tradicionalmente entiende en castellano como "el derecho a ser dejado en paz", o "el derecho a ser dejado a solas".

Se ha sostenido que el desarrollo del concepto de Derecho a la intimidad y a la vida privada, en el marco ideológico liberal se presenta como un derecho a la libertad, en cuanto derecho del individuo a hacer lo que le parece, esto es, a estar sólo, a no ser incomodado, a tomar decisiones en la esfera privada sin la intervención externa. Esta no injerencia incluye, entre otras, las decisiones referidas a la libertad sexual, la libertad de actuar libremente en el interior del propio domicilio, la libertad de revelar o no las conductas íntimas y la libertad a la identidad. Esta concepción se desarrolla a fines del siglo XVIII al calor de un marco ideológico en el cual el Estado llega a ser visto como un "enemigo". El concepto de libertad tiene un sentido de libertad negativa, que implica no sufrir interferencias de otros (un derecho pasivo), y cuanto más amplia es el área de no-interferencia, más amplia es la libertad. Aún cuando se admite que la libre acción de los hombres debe ser limitada por la ley, debe preservarse un área mínima de libertad personal que no debe ser violada, a fin de preservar el desarrollo mínimo de sus facultades naturales. Ello explica la necesidad de trazar una frontera entre el área de la vida privada y la de la autoridad pública.

La característica saliente de este "derecho a la intimidad", según la descripción original que del mismo efectuaran Warren y Brandeis, consistía en que no se trataba de un derecho reconocido al individuo frente al poder público estatal, sino de un derecho reconocido a los individuos frente a otros individuos particulares conformados, sustancialmente, por los medios de prensa a través de los cuales se producía la "invasión a la intimidad". Se trataba de un derecho individual de naturaleza infraconstitucional cuya infracción por otro particular y sustancialmente por la prensa,

329 Ver Cooley (1895).

daba derecho a reclamar el resarcimiento de los daños y perjuicios ("*torts*") cuya existencia sólo podía considerarse tal, en la medida que no hubiese mediado un previo "consentimiento" del damnificado por la publicación.

La expansión de la concepción del derecho a la intimidad desde el ámbito del derecho privado hacia su interpretación como un derecho subjetivo de índole constitucional, no se produjo sino hasta la finalización de la Segunda Guerra Mundial. La cuestión fue explícitamente considerada por la Suprema Corte norteamericana al resolver en 1967 el precedente "Katz"[330], donde señaló que la cuarta Enmienda de la Constitución norteamericana, relativa a la inviolabilidad del domicilio, debía ser interpretada como destinada a "proteger personas y no lugares", lo que configuró una sustancial expansión del derecho a la intimidad, del ámbito del derecho privado hacia un universo más vasto, en el que arraigaba una "área constitucional protegida" de intimidad individual.

17.2 Concepto

Aprehender la noción de intimidad no resulta un tema simple por la multiplicidad de definiciones o descripciones que la doctrina ha efectuado sobre este derecho subjetivo. Se lo denomina igualmente derecho a la vida privada y aún derecho a la privacidad. La doctrina ha concebido al derecho a la intimidad de diversas formas, unas más amplias y acordes con la evolución tecnológica de nuestros días y otras más restringidas.

El derecho a la intimidad ha ido evolucionando en su concepción, acorde con los cambios tecnológicos que se han producido en la humanidad, de tal forma que su concepción inicial de restringir el acceso de los terceros a una determinada parte de la vida de las personas, que era una posición negativa, un no hacer por parte de la sociedad, ha cambiado por la concepción actual que, básicamente, incluye el derecho de controlar la información que en relación a una persona existe en

330 Ver Katz vs. United States; 389 US 347,351 (1967).

el medio[331]. La moderna concepción del derecho a la intimidad tiene una íntima relación con los avances tecnológicos que han permitido recopilar datos, que pertenecen a la esfera privada de las personas, en las distintas actividades propias de la vida económica actual.

En materia de los denominados "secretos" también se considera al derecho a la intimidad como uno de los fundamentos del secreto a las comunicaciones, que actualmente, con el avance tecnológico ha hecho que este concepto se expanda y habilite la violación de cualquiera de las formas de comunicación que actualmente existen en el mundo, entre las que resaltan la telefonía digital, telefonía celular, correos electrónicos, los intercambios por Internet, entre otros.

Un tema fundamental que resulta de la tecnología, en materia de intimidad, es el de los denominados "bancos de datos" que van formándose tanto en instituciones públicas como privadas, e incluso en oficinas de profesionales, a través del ejercicio de sus actividades cotidianas. El derecho a la intimidad tiene una relación muy cercana con la libertad de expresión y la libertad de prensa, de hecho, como indicamos en los antecedentes este derecho surge como consecuencia de la intromisión de los medios de prensa escrita en las esferas personalísimas de las personas. Tal relación fue explicitada en le ámbito de la Reforma constitucional argentina de 1994, que estableció, en el artículo 43, un párrafo tercero que reza: "Toda persona podrá interponer esta acción para tomar conocimiento de los datos a ella referidos y de su finalidad, que consten en registros o bancos de datos públicos, o los privados destinados a proveer informes, y en caso de falsedad o discriminación, para exigir la supresión, rectificación, confidencialidad o actualización

331 Particularmente en la Unión Europea, la Carta de Derechos Fundamentales distingue el "respecto de la vida privada y familiar" (art. 7) y la "protección de datos de carácter personal" (art. 8). Artículo 7 Respeto de la vida privada y familiar Toda persona tiene derecho al respeto de su vida privada y familiar, de su domicilio y de sus comunicaciones. Artículo 8 Protección de datos de carácter personal 1. Toda persona tiene derecho a la protección de los datos de carácter personal que la conciernan. 2. Estos datos se tratarán de modo leal, para fines concretos y sobre la base del consentimiento de la persona afectada o en virtud de otro fundamento legítimo previsto por la ley. Toda persona tiene derecho a acceder a los datos recogidos que la conciernan y a su rectificación. 3. El respeto de estas normas quedará sujeto al control de una autoridad independiente. Cabe citar también las constituciones de Portugal (art. 35); Hungría (art. 59); Finlancia (art. 10); Eslovenia (art. 38); Eslovaquia (art. 19); Polonia (art. 51), entre otras. De modo menos expreso debe citarse también el art. 18 de la Constitución Española.

de aquellos. No podrá afectarse el secreto de las fuentes de información periodística." De este modo se introdujo en nuestra Carta Magna la protección de datos personales.

Aunque no existe consenso al respecto, se considera que la "vida privada" es el género e incluye como núcleo central a la intimidad, aunque pueden usarse como sinónimos. En cuanto a las nociones de "reserva" y "secreto", existe una diferencia de grado: secreto sería lo que no está destinado a ser conocido por terceros, mientras que reservado sería aquello cuya difusión pública debe evitarse. La exposición de motivos de la derogada LORTAD 5/92 española, aclara que

> "[...] se habla de la privacidad y no de la intimidad: Aquélla es más amplia que ésta, pues en tanto la intimidad protege la esfera en que se desarrollan las facetas más singularmente reservadas de la vida de las persona – el domicilio donde realiza su vida cotidiana, las comunicaciones en las que expresa sus sentimientos, por ejemplo – la privacidad constituye un conjunto más amplio, más global, de facetas de su personalidad que, aisladamente consideradas, pueden carecer de significación intrínseca pero que, coherentemente enlazadas entre sí, arrojan como precipitado un retrato de la personalidad del individuo que éste tiene derecho a mantener reservado y si la intimidad, en sentido estricto, está suficientemente protegida por las previsiones de los tres primeros párrafos del artículo 18 de la Constitución (española) y por las leyes que lo desarrollan, la privacidad puede resultar menoscabada por la utilización de las tecnologías informáticas de tan reciente desarrollo."

17.3 Reconocimiento normativo

Desde el punto de vista de los antecedentes normativos referidos a la protección del derecho a la intimidad, se pueden citar numerosos tratados y declaraciones internacionales, que consagran el rango fundamental de tal derecho, tales como la Declaración Universal de los Derechos del Hombre de la Asamblea General de las Naciones Unidas (1948); la Declaración Americana de Derechos y Deberes del Hombre (1948); la Convención Europea de Salvaguarda de los

Derechos del Hombre y las Libertades Fundamentales (1950); la Convención Americana sobre Derechos Humanos (1969) y el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (1966); la Carta de Derechos Fundamentales de la Unión Europea (2000). También deben mencionarse la Convención sobre los Derechos del Niño (1989), la Convención internacional sobre la protección de los derechos de todos los trabajadores migratorios y de sus familiares (1990), entre otros instrumentos internacionales.

En el Derecho argentino, podemos citar el artículo 19 de la Constitución Nacional, que consagra el denominado "principio de reserva", el artículo 18, que garantiza la inviolabilidad del domicilio, la correspondencia y los papeles privados, y el artículo 33 que reconoce los llamados "derechos implícitos". También mencionamos la antigua ley de marcas (art. 4 ley 3975), así como lo dispuesto por la Ley 11.723 de Propiedad Intelectual (arts. 31 y 32), el art.1071 bis del derogado Código Civil (Ley 21.173), y los arts. 51 y sigtes. Cód.Civil y Comercial. En el ámbito judicial el *leading case* argentino fue el caso Ponzetti de Balbín, en el que la Corte Suprema de Justicia de la Nación sostuvo que

> "El derecho a la privacidad e intimidad se fundamenta constitucionalmente en el art. 19 de la ley suprema. En relación directa con la libertad individual protege jurídicamente un ámbito de autonomía individual constituida por los sentimientos, hábitos y costumbres, las relaciones familiares, la situación económica, las creencias religiosas, la salud mental y física y, en suma, las acciones, hechos o actos que, teniendo en cuenta las formas de vida aceptadas por la comunidad están reservadas al propio individuo y cuyo conocimiento y divulgación por los extraños significa un peligro real o potencial para la intimidad."

Este fallo señero propone que

> "El derecho a la privacidad comprende no sólo a la esfera doméstica, el círculo familiar de amistad, sino otros aspectos de la personalidad espiritual física de las personas tales como la integridad corporal o la imagen y nadie puede inmiscuirse en la vida privada de una persona ni violar

áreas de su actividad no destinadas a ser difundidas, sin su consentimiento o el de sus familiares autorizados para ello y sólo por ley podrá justificarse la intromisión, siempre que medie un interés superior en resguardo de la libertad de los otros, la defensa de la sociedad, las buenas costumbres o la persecución del crimen."

17.4 Concepto de datos personales

Los datos por sí mismos no nos permiten la adopción de la decisión más conveniente porque no aportan los conocimientos necesarios. Hay que adicionar, combinar, excluir, comparar, estos datos para obtener un resultado que nos sea útil. Es lo que denominamos procesamiento de datos. La "información" es el resultado de esta transformación (procesamiento) de los datos.

Los datos registrados pueden pertenecer a una persona o a una cosa, o a la relación de ambas. Cuando el segmento de la realidad que es objeto de información es una persona, identificada o identificable, estamos frente a datos de carácter personal, con un alcance amplio, es decir que si de las operaciones de tratamiento posibles pueden establecerse relaciones, referencias o asociaciones, con personas – sean éstas determinadas o determinables – debe considerarse a los datos involucrados como "datos de carácter personal", debiendo ser así tenidos en cuenta[332].

Dentro del género "datos personales" se denominan "sensibles" (o que exigen un tratamiento especial)[333] los referidos a determinadas facetas o aspectos de una persona, tales como el culto que profesa, su pertenencia racial, su ideología política, su conducta sexual, y en general la información que permite determinar su fisonomía moral e ideológica. La preocupación esencial que rodea el tratamiento de estos datos, además de la tutela del derecho a la intimidad, o vida privada, es sin duda, la posibilidad de discriminación, expresamente mencionada en el art. 43 de la Constitución argentina.

332 Por ejemplo, el art. 2 inciso a) Ley 25.326 (Ley de Protección de datos personales de Argentina)

333 Por ejemplo, arts. 2 inc. b) y 7 y conc. Ley 25.326 argentina.

17.5 Impacto de las nuevas tecnologías

La irrupción de la informática obligó a un replanteo del derecho a la intimidad, por la estructuración de grandes bancos de datos de carácter personal, y la posibilidad del entrecruzamiento de la información contenida en los mismos. Con la difusión del fenómeno informático empieza a hablarse de "protección de datos personales."

Por ello hemos sostenido que el derecho a la intimidad no puede seguir considerándose simplemente la ausencia de información acerca de nosotros en la mente de los demás (el "déjenme solo"), sino que se supera y adquiere el carácter de un control sobre la información que nos concierne, o sea la facultad del sujeto de controlar la información personal que sobre él figurara en los bancos de datos.

El derecho a la "protección de datos" pertenece al contexto de la era informática, y cada día es más dudoso afirmar que esta compleja disciplina legal estuviera ya implícita en las referencias generales al derecho a la intimidad, insertas en cuerpos normativos del ámbito nacional o internacional de la era pre informática.

17.6 Autodeterminación informativa

La fundamentación jurídica del derecho a la protección de datos personales debe relacionarse con el tradicional derecho a la intimidad, o a la vida privada, pero lo excede en gran medida. El control de la información personal se vincula con el concepto de autonomía individual para decidir, hasta cierto límite, cuándo y qué información referida a una persona, puede ser objeto de procesamiento automatizado, por lo que también se ha denominado a la protección del dato personal, autodeterminación informativa, e incluso libertad informática.

El punt central de esta evolución – desde la protección a la intimidad hacia el reconocimiento de un derecho autónomo – se encuentra en la jurisprudencia del Tribunal Constitucional alemán.

En una primera etapa, la jurisprudencia alemana había sostenido la llamada "teoría de las esferas", según la cual se establecía una

protección diferenciada de acuerdo con el mayor o menor grado de afectación de la intimidad[334].

Esta concepción restrictiva, fue abandonada en favor de una tutela considerablemente más amplia, en el fallo conocido como "sentencia del censo"[335], en la que el Tribunal Constitucional alemán se expidió con relación a una Ley de Censo, votada por el Parlamento (Bundestag), según la cual, y a fin de mejorar el aprovechamiento de los recursos sociales, se compelía a los ciudadanos a responder un interrogatorio que abarcaba una serie de datos privados. Aunque los datos eran relevados en forma anónima, iban a ser cotejados con los registrados en los Estados Federales (Länder), y ello, hipotéticamente, permitiría identificar a sus titulares. El Tribunal, aun cuando confirmó la validez de la mayor parte de la ley, obligó a realizar modificaciones en ciertos puntos, relativos al modo en que se podía autorizar la recolección y almacenamiento de los datos[336].

La protección de los datos personales no se plantea exclusivamente a consecuencia de problemas individuales, sino que también expresa conflictos que incluyen a todos los individuos de la comunidad internacional, problema que es analizado bajo la óptica del flujo internacional de datos. Este derecho no sólo comprende una idea individualista de protección a la intimidad sino que también tutela a los intereses de un grupo social contra el procesamiento, almacenamiento y recolección de información, especialmente si advertimos la vinculación con prácticas discriminatorias.

---

334 Esta doctrina fue elaborada especialmente en el caso sobre el Mikrozensus, cf. BVerfGE 27, 1 y sigtes; Alexy, Robert, "Theorie der Grundrechte", 1994 (segunda edición), pág. 327 traducida por Garzón Valdés, Ernesto como "Teoría de los derechos fundamentales" (Centro de Estudios Constitucionales, Madrid, 2002 (3ª, reimpresión), p.349 y ss.; Alexy, Robert, "Los Derechos Fundamentales en el Estado Constitucional Democrático", en Carbonell, Miguel (Edit.), Neoconstitucionalismo(s), 2ª Edición, Trotta, Madrid, 2005. Ver adde: Hassemer, Winfred y Sánchez, Alfredo Chirino, "El derecho a la autodeterminación informativa y los retos del procesamiento automatizado de datos personales", Editores del Puerto, Buenos Aires, 1997, p. 172.

335 Sentencia de 15/12/1983 (Ref. 1 BvR 209/83) en las demandas de inconstitucionalidad contra la Ley sobre el recuento de la población, de las profesiones, de las viviendas y de los centros de trabajo (Ley del Censo de 1983) de 25/03/1982 (publicada en el Boletín de Legislación Federal –BGBl- I, pág. 369), el Tribunal Constitucional Federal –Sala Primera- dicto dicha sentencia, con la participación del Presidente Benda y de los Jueces Simón, Hesse, Katzenstein, Niemeyer, Heussner, Niedermaier, Henschel (según extracto publicado por la revista Derecho Público Contemporáneo Nº 7, de la Agrupación de Abogados de la Contraloría General de la República de Colombia, basado en algunas partes de la sentencia traducida por Manuel Daranas, para el Boletín de Jurisprudencia Constitucional Nº 33, de 1984)

336 Ver recesión en Kommers, Donald, "The Constitutional Jurisprudence of the Federal Republic of Germany", Durham, Londres, 1989, pág. 332 y voto Dr. Petracchi en "Urteaga"

El tratamiento automatizado de datos personales se ha convertido en un arma estratégica de manipulación de conductas individuales[337], y la aplicación de avanzados métodos telemáticos a la información de carácter personal ha dejado de ser la excepción para convertirse en una rutina diaria.

El derecho a la protección de datos personales, relacionado con el tradicional derecho a la intimidad, lo excede porque alcanza a datos que son públicos, o si se quiere, no confidenciales, e incide en otros derechos personalísimos como el honor, la imagen, o la identidad. Es un concepto que gradualmente fue adquiriendo el reconocimiento de un derecho individual de carácter personalísimo[338], tanto en la doctrina como en la legislación.

El núcleo de la protección de los datos personales se dirige a que una persona tenga la posibilidad de controlar la veracidad de la información y el uso que de ella se haga[339]. El señorío del hombre sobre sí se extiende a los datos sobre sus hábitos y costumbres, su sistema de valores y de creencias, su patrimonio, sus relaciones familiares, económicas y sociales, respecto de todo lo cual tiene derecho a la autodeterminación informativa[340].

17.7 Internet

El acceso a Internet se ha convertido en un poderoso instrumento para socializar el conocimiento y favorecer la comunicación entre personas y grupos sociales. La gran cantidad de información almacenada en la red no tendría los efectos que tiene actualmente si

337 Cf., entre otros: Correa, Carlos y otros, "Informática, Libertad y Derechos Humanos", en Correa, Nazar Espeche, Czar de Zalduendo y Batto, "Derecho Informático", Depalma, Buenos Aires, 1987; Giannatonio, Ettore, "Introduzione all'informatica guiridica" citado en: "Impacto de la Informática en la sociedad" (Protección de datos personales. Derecho a la intimidad); Stiglitz, Rosana M., LA LEY, 1987-E-859; Carrascosa López, Valentín, en "Derecho a la Intimidad e Informática", en Informática y Derecho UNED, 1-1992, pag. 23, etc.

338 Se consideran "derechos personalísimos o "derechos de la personalidad", el reconocimiento del derecho de la vida, la libertad, aspectos referidos al honor, etc., que han sido incluidos en legislaciones locales (por ejemplo, arts. 52 y conc.Codigo Civil y Comercial Argentino), pero también por el impulso de la doctrina universal que provocó, especialmente después de las Guerras Mundiales, una consagración sistemática, en normas de carácter internacional como la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948) o el Pacto de San José de Costa Rica (1969), y también se han consagrado en numerosas Constituciones.

339 Para una perspectiva crítica sobre la eficiencia de la autodeterminación informativa, ver Belli, Schwartz y Louzada (2017).

340 Corte Suprema de Justicia de la Nación, 15/10/1998, "Urteaga, Facundo R. c/ Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas", voto del Dr. Santiago E. Petracchi, LA LEY, 1998-F,237.

no contara con un sistema de comunicación eficaz. Esta modalidad de comunicación y acceso a la información se ha constituido en un verdadero nuevo patrón de las formas de interrelación. Como toda tecnología, Internet es una creación cultural, que refleja los principios y valores de sus inventores, quienes también fueron sus primeros usuarios y experimentadores. Los valores libertarios de quienes crearon y desarrollaron Internet determinaron una arquitectura abierta y de difícil control.

Al mismo tiempo, cuando la sociedad se dio cuenta de la extraordinaria capacidad que representa la red, los valores encarnados en la misma se difundieron en el conjunto de la vida social, particularmente entre las jóvenes generaciones. Para un sector de opinión, al que adherimos, Internet y libertad se han convertido en sinónimos en todo el mundo. Ello no excluye que otros sectores vean a Internet como un ámbito en el que se producen violaciones de derechos. Sin embargo, adscribimos a la opinión que sostiene, como la Relatoría para la Libertad de Expresión de la Organización de los Estados Americanos "que la libertad de expresión se aplica a Internet del mismo modo que a todos los medios de comunicación" y ha agregado que "los Estados tienen la obligación de promover el acceso universal a Internet para garantizar el disfrute efectivo del derecho a la libertad de expresión. El acceso a Internet también es necesario para asegurar el respeto de otros derechos, como el derecho a la educación, la atención de la salud y el trabajo, el derecho de reunión y asociación, y el derecho a elecciones libres[341]".

No resulta extraño vincular las expresiones de aterritorialidad, interconectividad, accesibilidad, heterogeneidad de contenidos, cuando se procura el establecimiento de limitaciones o restricciones, en orden a evitar que a través de Internet se lleven a cabo conductas que controviertan el orden social. Al ser Internet una red abierta o pública tiene por característica que nadie puede ser impedido de acceder a ella. La red Internet permite actualmente el intercambio de datos entre los cinco continentes, posibilitando

341 "Declaración Conjunta sobre Libertad de Expresión e Internet", 1° de junio de 2011, puntos 1.a y 6.a, respectivamente conforme cita de CSJN, 28/10/2014, Rodriguez, Maria Belen vs. Google y otra s/daños y perjuicios. R. 522. XLIX.

el acceso a toda clase de contenidos así como su transmisión, entre cualquier usuario del mundo conectado a la red, lo que ha llevado a decir que es "aterritorial".

En la actualidad uno de los fenómenos que ha generado más controversia es la eventual responsabilidad por los contenidos publicados en la red, en especial la atribuida a los denominados "buscadores", dividiéndose las resoluciones judiciales y las opiniones doctrinarias entre quienes entienden que los proveedores de los distintos servicios, tales como acceso a la red, alojamiento (*hosting*), contenidos y los buscadores, en principio no son responsables, posición que predomina en el derecho comparado, y quienes, por el contrario, entienden que se les puede imputar las consecuencias de dichos contenidos. En esta corriente, también se bifurcan las posturas entre los que entienden que el factor de atribución es subjetivo (culpa o dolo) y los defensores de la responsabilidad objetiva, ya sea por emplazamiento o por el riesgo creado[342]. En general la legislación es muy escasa, situación difícilmente reversible, en la medida que la red es un fenómeno global, de acceso universal y alcance general, que hasta ahora ha eludido todos o casi todos los intentos de control estatal.

El problema que aflora a la hora de legislar sobre el particular es que Internet avanza de manera muy rápida, y, cuando se aprueba una ley, es muy posible que la tecnología haya cambiado. Por ello es destacable el rol interpretativo del juez, en base al principio de la analogía y del "estándar de razonabilidad". Se debe establecer un balance de los derechos en juego, combinándolos con el interés público (un juicio de ponderación) privilegiando el de mayor jerarquía o -en idéntico rango – el de mayor contenido axiológico, en la línea de la solución más equitativa, por resultar menos gravosa al interés general, y más justa de acuerdo a las particularidades de hecho. La razonabilidad -que no está reñida con la lógica en la toma de decisiones por el magistrado – debe presidir todas las

342 Para ampliar ver Molina Quiroga, Eduardo, "Responsabilidad de los buscadores. Análisis del tema a la luz del derecho comparado y la jurisprudencia de la Corte Suprema de Justicia", La Ley Online; Revista Código Civil y Comercial (Edición Especial) La Ley, octubre 2015, III, 173/182. Cita Online**:** AR/DOC/2974/2015; Molina Quiroga, Eduardo, "Redes sociales, derechos personalísimos y la libertad de expresión", LA LEY 16/08/2017, 5, AR/DOC/2149/2017; Idem, "El derecho a la imagen y la responsabilidad de los buscadores. Una nueva sentencia de la Corte", LA LEY 03/10/2017, 4, AR/DOC/2535/2017, entre otros.

resoluciones judiciales. En nuestra opinión, es imperioso reformular los criterios y pautas con los que se proponga hacer previsibles las conductas en la red, y sobre todo, brindar las respuestas eficaces que el derecho debe proveer cuando se afectan intereses legítimos, muchas veces en conflicto.

17.8 Tensiones entre libertad de expresión y la protección de datos

Bajo la garantía de la "libertad de expresión" universalmente se comprenden la libertad de emitir opinión y el derecho de dar o recibir informaciones o ideas, sin censura previa o sin injerencia de autoridades. Se la considera como una de las garantías fundamentales de las sociedades democráticas, y cualquier persona puede reivindicar que se le respete el ejercicio de esta garantía. Así, la Declaración Universal de los Derechos Humanos (art. 19); Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (art. 19); Convenio de Roma de 1950 (art. 10); Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea de Estrasburgo, 2007 (art. 11); Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombres, Bogotá, 1948; Convención Americana sobre Derechos Humanos (art. 13); Carta Africana sobre Derechos Humanos y de los Pueblos, Nairobi, 1981 (art. 9); Convención sobre los Derechos del Niño (art. 13). También en constituciones como la de España (art. 20), entre otras.

A su vez, la libertad de prensa se encuentra vinculada a la libertad de expresión en una relación de medio a fin. Esa relación puede sintetizarse diciendo que comprende expresar lo que se piensa (que modernamente implica buscar, recibir y difundir ideas u opiniones sobre cualquier asunto) por cualquier medio audiovisual. En Argentina, la Corte Suprema de Justicia de la Nación sostuvo que la "libertad de expresión", en un sentido amplio, es el derecho sustancial de dar/recibir información que asiste a todos los individuos en tanto "habitantes" de un estado democrático[343]; y define la "libertad de prensa", también en sentido amplio, como un derecho instrumental, siendo el medio que permite satisfacer esa necesidad social[344]. En una línea similar, cabe tener presente

343 CS, 9/11/1991, "Vago, Jorge A.", Fallos 314:1517.

344 CS, 12/03/1987, "Costa, Héctor R.", Fallos 310:508.

la Opinión Consultiva de la Corte Interamericana de Derechos Humanos que resalta que la libertad de expresión tiene una "doble dimensión": individual y social, incluyendo en ésta última a los medios de comunicación social que sirven para "materializar" el ejercicio de la primera, y que ambas deben ser garantizadas en forma simultánea[345]. En derecho argentino, el sustento de la libertad de prensa y de expresión está contemplado fundamentalmente por los arts 1°, 14, 19, 32 y 33 de la Const. Nacional, y por los instrumentos internacionales con jerarquía constitucional incorporados por la reforma de 1994 (art. 75, inc. 22), a los que ya nos hemos referido, y específicamente por la ley 26.032.

Aun cuando todas las normas internacionales e internas de los Estados reconocen y consagran la garantía de la libertad de expresión, se trata de un derecho sujeto a restricciones, generalmente fundadas en razones de orden público, tales como la concesión de licencias de radiodifusión que administra la Autoridad pertinente, o cuyo ejercicio puede originar responsabilidades derivadas de su mal uso, como cuando con ocasión del ejercicio de la libertad de expresión se atenta contra otros derechos tales como el honor, la intimidad de las personas o la protección de los datos personales, la incitación o exaltación del odio racial o la práctica de la discriminación. En este sentido, la Convención Internacional contra todas las formas de discriminación racial en su art. 4º prevé restricciones, lo mismo que la Convención para la Prevención y la Sanción del Delito de Genocidio (art. III).

La Corte Federal de Estados Unidos, en el conocido caso "Reno", dijo que la red Internet puede ser vista como una conversación mundial sin barreras, por lo que el gobierno no puede a través de ningún medio interrumpir esa conversación y que como es la forma más participativa de discursos en masa que se hayan desarrollado, Internet merece la mayor protección ante cualquier intromisión gubernamental[346]".

345 CIDH, 13/11/1985, "La colegiación Obligatoria de Periodistas (A instancia del Gobierno de Costa Rica)", Opinión Consultiva 5/85, numeral 29 y siguientes.

346 CS E.E.U.U., 26/06/1997, "Janet Reno, Fiscal General de los Estados Unidos de America, et al, apelantes c/ American Civil Liberties Union , et al No. 96-511, elDial AA1748 (texto completo en español)(1997 U.S LEXIS 4037).

17.9 La tensión entre derechos fundamentales *online*

Frente al tema de la difusión o distribución de información de contenidos ilícitos, cada uno de los Estados en que estén instalados los servidores respectivos puede aplicar su legislación interna, pero tropieza con la dificultad de no tener jurisdicción más allá de sus límites territoriales, salvo casos excepcionales, como por ejemplo en materia de genocidio y delitos contra los derechos humanos.

Por supuesto que la represión no es lo mismo que la censura. El mensaje se comunica, las consecuencias llegan luego. De modo que, más que bloquear Internet, lo que puede corresponder es que se reprima o sancione a quienes hacen un uso indebido, según los criterios del gobierno. Por esta razón se ha sostenido que tienen razón tanto los que declaran Internet incontrolable como aquellos que lo consideran el más sofisticado instrumento de control, en último caso bajo la égida de los poderes constituidos. Técnicamente, Internet es una arquitectura de libertad. Socialmente, sus usuarios pueden ser reprimidos y vigilados mediante Internet. Pero, para ello, los censores tienen que identificar a los transgresores, lo cual implica la definición de la transgresión y la existencia de técnicas de vigilancia eficaces. La definición de la transgresión depende, naturalmente, de los sistemas legales y políticos de cada jurisdicción.

Éste es un debate sempiterno en el que se mezclan los sueños personales, los grados de (des)conocimiento tecnológico, la rutina del poder y la rapidez del cambio de los parámetros de referencia.

En principio, el diseño de la red, a partir de una estructura en estratos (capas ó *layers,* en inglés), con capacidad distribuida de comunicación para cada nodo y transmisión por conmutación de paquetes (*packet switching*, en inglés) operada por protocolos TCP/IP, según múltiples canales de comunicación alternativos, proporciona una gran libertad a los flujos de información que circulan por Internet.

Se ha dicho que los flujos en Internet interpretan la censura (o interceptación) como una falla técnica y encuentran automáticamente una ruta distinta de transmisión del mensaje. Al ser una red global con poder de procesamiento de información y comunicación multinodal, Internet no distingue fronteras y

establece comunicación irrestricta entre todos sus nodos. La única censura directa posible de Internet es no estar en la red. Cualquier conexión en red de computadoras con protocolos Internet permite la comunicación global con cualquier punto de la red. Sin embargo, si la red es global, el acceso es local, a través de un servidor. Y es en este punto de contacto entre cada ordenador y la red global en donde se produce el control más directo. Se puede, y se hace en todos los países, negar acceso al servidor, cerrar el servidor o controlar quién comunica qué y a quién, mediante una vigilancia electrónica de los mensajes que circulan por el servidor.

Y esto es cada vez más costoso para los gobiernos, las sociedades, las empresas y los individuos. No se puede estar "un poquito" en Internet. Existe, sí, la posibilidad de emitir mensajes unidireccionales propagados en Internet, sin reciprocidad de comunicación, en la medida en que los servidores de un país permanezcan desconectados de la red interna. Sin embargo, si la red es global, el acceso es local, a través de un servidor. Y es en este punto de contacto entre cada ordenador y la red global en donde se produce el control más directo.

En este contexto es importante que exista una adecuada protección legal de la libertad de expresión y comunicación en Internet.

Con respecto a las tensiones entre la libertad de expresión en internet y la viabilidad técnica de controlar los contenidos que circulan por la red, creemos que, en realidad, lo más importante no es la tecnología, sino la capacidad de los ciudadanos para afirmar su derecho a la libre expresión y a la privacidad de la comunicación, ya que, en último término, es en la conciencia de los ciudadanos y en su capacidad de influencia sobre las instituciones de la sociedad, a través de los medios de comunicación y del propio internet, en donde reside el fiel de la balanza entre la red en libertad y la libertad en la red.En un sentido convergente, Antonio Martino ha dicho que

> "*todo derecho está ya en Internet. Lo que hay que hacer es construir un estándar para que pueda ser visualizado en cualquier parte; lo que hay que crear es una cultura de confianza basada en el conocimiento y*

> *el conocimiento nace de la formación. Informar todas las medidas que afecten la libre circulación de bienes, ideas y personas creando este novo ius Gentium"*[347].

En cuanto a la equiparación de internet a un medio de comunicación, entendemos que las nuevas tecnologías digitales de la información y la comunicación plantean nuevos retos a la hora de "constitucionalizar" derechos fundamentales, como la libertad de expresión, el derecho a la intimidad y la denominada autodeterminación informativa (protección de datos personales) y que, en tal sentido, la expresión de la ley 26.032 "difusión de información de toda índole" a través de internet debe ser interpretada en armonía con la protección de estos últimos dos derechos, la privacidad y la autodeterminación informativa, y es tarea de los jueces que la síntesis se realice desde una perspectiva *pro homine.*

Con relación a los buscadores no debe olvidarse que actualmente son, en definitiva, el mecanismo técnico central a través del cual las personas satisfacen en Internet su derecho a buscar y recibir información. Desde esta perspectiva, los motores de búsqueda tienen la capacidad de potenciar la "dimensión social" de la libertad de expresión, en los términos que ha expresado la Corte Interamericana de Derechos Humanos, en cuanto permiten "recibir la información y conocer la expresión del pensamiento ajeno" que está disponible en internet. Como ha observado la CIDH, la libertad de expresión tiene una dimensión individual y una dimensión social, ya que "ésta requiere, por un lado, que nadie sea arbitrariamente menoscabado o impedido de manifestar su propio pensamiento y representa, por tanto, un derecho de cada individuo; pero implica también, por otro lado, un derecho colectivo a recibir cualquier información y a conocer la expresión del pensamiento ajeno". Esta dimensión social de la libertad de expresión no puede ser infravalorada, dado que "para el ciudadano común tiene tanta importancia el conocimiento de la opinión ajena o de la información de que disponen otros, como el derecho a difundir la propia[348]".

---

347 Martino Antonio, "E-Comerce y Derecho hoy. La experiencia de la Comunidad europea", Ecomder 2000 http://ecomder.com.ar.

348 Corte IDH, "La colegiación obligatoria de periodistas (arts. 13 y 29, Convención Americana sobre Derechos Humanos)", opinión consultiva OC-5/85 del 13/11/1985, Serie A, nro. 5, párr. 30).

El anonimato en el ámbito digital es una de las garantías para el establecimiento de una discusión democrática robusta. Internet permite a los ciudadanos expresar sus opiniones sin temor a sufrir represalias. Por lo tanto, implementar mecanismos que requieran la entrega de datos personales como condición para poder emitir una opinión constituye una amenaza a los derechos de los ciudadanos y es una forma de promover la censura de expresiones contrarias a los poderes políticos.

Cando se presenta una tensión o conflicto entre la garantía a la libertad de expresión y el derecho a la intimidad, lo que irá variando es el umbral de protección que reconoce el ordenamiento jurídico a la persona afectada, en función de su carácter público o privado. En consecuencia, esa especial protección constitucional determina que, si se invoca como fundamento de una medida cautelar, por ejemplo, la lesión a la intimidad, honor o buen nombre a través de medios electrónicos, la carga de la prueba sobre ese extremo recae sobre quien pretende la restricción cautelar.

17.10 Conclusiones

Por lo expuesto, entendemos que cuando se presenta un conflicto entre los derechos personalísimos al honor, nombre e intimidad del actor o la autodeterminación informativa y aquellos que tutela la libertad de expresión, y la relevancia que conlleva el acceso colectivo a la información, no se trata de un conflicto entre intereses puramente privados, sino que se enfrentan exigencias que hacen al interés general de la comunidad – acceso a la información, prohibición de censura previa, libertad de expresión – y los imperativos que protegen derechos fundamentales del individuo, los que también conforman el interés público.

En este sentido, la Relatoría para la Libertad de Expresión de la Organización de los Estados Americanos ha dicho “que la libertad de expresión se aplica a Internet del mismo modo que a todos los medios de comunicación”, y ha agregado que “los Estados tienen la obligación de promover el acceso universal a Internet para garantizar el disfrute efectivo del derecho a la libertad de expresión. El acceso a Internet también es necesario para asegurar el respeto de otros derechos, como el derecho a la educación, la

atención de la salud y el trabajo, el derecho de reunión y asociación, y el derecho a elecciones libres[349]."

En síntesis, previa definición legal, sujeta a criterios de razonabilidad y pluralismo, los contenidos ilegales solo podrían ser perseguidos con todas las garantías legales que establecen, generalmente, las constituciones democráticas. En nuestra opinión, deben ser los jueces quienes deben ordenar el secuestro, la clausura o la detención de publicaciones, contenidos o personas que hayan incurrido, presuntamente, en un delito de difusión de contenidos ilegales[350].

17.11 Referencias

Alexy, R. (2005). Los Derechos Fundamentales en el Estado Constitucional Democrático, en Carbonell, Miguel (Edit.), Neoconstitucionalismo(s), 2ª Edición, Trotta, Madrid.

Alexy, R. "Theorie der Grundrechte", 1994 (segunda edición), pág. 327 traducida por Garzón Valdés, Ernesto como "Teoría de los derechos fundamentales" (Centro de Estudios Constitucionales, Madrid, 2002 (3ª, reimpresión), p.349 y ss.;

Belli, L., Schwartz, M. & Louzada, L. (2017). Selling your soul while negotiating the conditions: from notice and consent to data control by design. In Health & Technology Journal Springer – Nature. Topical Collection on Privacy and Security of Medical Information. Vol 7, nº4. 453-467 https://link.springer.com/article/10.1007/s12553-017-0185-3

Carrascosa López, V. (1992). Derecho a la Intimidad e Informática, en Informática y Derecho UNED, pag. 23.

Cooley, M. (1895). The elements of Torts, Editorial Callaghan.

Correa, C. y otros. (1987). Informática, Libertad y Derechos Humanos, en Correa, Nazar Espeche, Czar de Zalduendo y Batto, "Derecho Informático", Depalma, Buenos Aires.

Corte Interamericana de Direitos Humanos (CIDH). (1985). "La colegiación Obligatoria de Periodistas (A instancia del Gobierno de Costa Rica)", Opinión Consultiva 5/85, numeral 29

Corte Interamericana de Direitos Humanos (CIDH). La colegiación obligatoria de periodistas (arts. 13 y 29, Convención Americana sobre Derechos Humanos), opinión consultiva OC-5/85 del 13/11/1985, Serie A, nro. 5, párr. 30).

349 Declaración Conjunta sobre Libertad de Expresión e Internet, 1º de junio de 2011, puntos 1.a y 6.a, respectivamente. Ver http://www.oas.org/es/cidh/expresion/showarticle.asp?artID=849. Cf. CSJN Argentina, en R.,M.B. vs..Google y otro.

350 Este parece el criterio del proyecto de ley, aprobado por el Senado argentino y a consideración de la Cámara de Diputados, al momento de escribir estas líneas, así como lo que se desprende de la Ley Marco Civil de Internet de Brasil y la última ley de Propiedad Intelectual de Chile.

Corte Suprema de Justicia de la Nación, 15/10/1998, "Urteaga, Facundo R. c/ Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas", voto del Dr. Santiago E. Petracchi, LA LEY, 1998-F,237.

CS E.E.U.U., 26/06/1997, "Janet Reno, Fiscal General de los Estados Unidos de America, et al, apelantes c/ American Civil Liberties Union , et al No. 96-511, elDial AA1748 (texto completo en español)(1997 U.S LEXIS 4037).

CS, 12/03/1987, "Costa, Héctor R.", Fallos 310:508.

CS, 19/11/1991, "Vago, Jorge A.", Fallos 314:1517.

Derecho Público Contemporáneo Nº 7, revista de la Agrupación de Abogados de la Contraloría General de la República de Colombia.

Fernández Sessarego, C. (1992). El Derecho a la Identidad Personal y otras figuras, Ed. Astrea, Bs. As., p.153

Hassemer, W. y Sánchez, A.C. (1997). El derecho a la autodeterminación informativa y los retos del procesamiento automatizado de datos personales, Editores del Puerto, Buenos Aires, p. 172.

Katz vs. United States. (1967). 389 US 347,351. http://supreme.justia.com/us/389/347/case.html.

Kommers, D. (1989) The Constitutional Jurisprudence of the Federal Republic of Germany, Durham, Londres, pág. 332 y voto Dr. Petracchi en "Urteaga"

Martino, A. (2000). E-Comerce y Derecho hoy. La experiencia de la Comunidad europea, Ecomder. http://ecomder.com.ar.

Molina Quiroga, E. (2015). Responsabilidad de los buscadores. Análisis del tema a la luz del derecho comparado y la jurisprudencia de la Corte Suprema de Justicia, La Ley Online; Revista Código Civil y Comercial (Edición Especial) La Ley, octubre 2015, III, 173/182. Cita Online: AR/DOC/2974/2015;

Molina Quiroga, E. (2017a). El derecho a la imagen y la responsabilidad de los buscadores. Una nueva sentencia de la Corte, LA LEY 03/10/2017, 4, AR/DOC/2535/2017, entre otros.

Molina Quiroga, E. (2017b). Redes sociales, derechos personalísimos y la libertad de expresión, LA LEY 16/08/2017, 5, AR/DOC/2149/2017;

Relatoría para la Libertad de Expresión de la Organización de los Estados Americanos. (2011). Declaración Conjunta sobre Libertad de Expresión e Internet, 1° de junio de 2011.

Stiglitz, R.M. (1987).., LA LEY, 1987-E-859;

Warren, S.D. & Brandeis L.D. (1890). The Right to Privacy. Harvard Law Review, Vol. 4, No. 5, pp. 193-220. http://www.cs.cornell.edu/~shmat/courses/cs5436/warren-brandeis.pdf

18 *Big Data* somos nosotros: nuevas tecnologías y gerenciamiento personal de datos

Eduardo Magrani* y *Renan Medeiros de Oliveira

Resumen

El presente artículo busca presentar una visión crítica sobre el uso de datos personales en el escenario actual de hiperconectividad, trayendo a la superficie, como alternativa, la posibilidad de autogestión de datos, a partir de un proyecto concreto. Presentaremos, en primer lugar, un panorama de la privacidad en el siglo XXI, destacando que se trata de un derecho multifacético que ha ganado nuevos contornos frente a las tecnologías contemporáneas y que tiene desafíos aún sin respuesta. En segundo lugar, trataremos la noción de *Big Data*, término que describe cualquier cantidad voluminosa de datos estructurados, semiestructurados o no estructurados que tienen el potencial de ser explotados para obtener informaciones. Buscaremos destacar, aún, la idea de que *Big Data* somos nosotros y que tenemos incentivos para retomar el control sobre esas informaciones. En un tercer momento, haremos una exposición sobre el proyecto de gestión personal de datos llamado *My Data*. Terminaremos este análisis con la defensa de que un proyecto de este sesgo puede ser una alternativa eficaz para proteger el derecho a la privacidad en el mundo contemporáneo.

18.1 Introducción

La tecnología ha avanzado de forma acelerada y ha contribuido a mejorar la forma en que vivimos. Además de interferir en la forma en que los individuos actúan, cambia el modo en que las personas se relacionan entre sí, con las empresas y con el gobierno. Los muchos cambios resaltan la necesidad de dar importancia al individuo y de que exista una dinámica multisectorial para construir una gobernanza de Internet sostenible.

Es innegable que las nuevas tecnologías traen beneficios. Como consecuencia, sin embargo, surgen cuestionamientos regulatorios

y éticos ligados a su utilización. Con cada vez más dispositivos conectados, relacionados al escenario que viene siendo denominado Internet de las cosas ("*Internet of Things" o IoT)*[351], surgen diversos riesgos y desafíos, como los relacionados con el derecho a la privacidad.

Los datos generados a través del uso de estos innumerables dispositivos inteligentes son recogidos y almacenados por las empresas, que no siempre actúan de forma transparente. Los términos de uso y de servicio suelen ser extremadamente técnicos e ininteligibles para la población en general. No es raro que la finalidad de los datos sea ocultada a los propios usuarios, los cuales no tienen control sobre las informaciones que se refieren a ellos.

Ante la voluminosa cantidad de datos producida diariamente, esto se vuelve aún más preocupante, sobre todo porque el fenómeno del "*Big Data"*[352] se va mucho más allá de un enmarañado de datos, siendo esencialmente relacional. Es necesario tener en mente que el Big Data somos nosotros y, por lo tanto, debemos tener una conciencia crítica sobre ello y pensar sobre posibilidades de reanudar el control sobre nuestros datos personales.

Con la posesión y disponibilidad de nuestros datos, las empresas se valen de técnicas como tracking, profiling y targeting para dirigir sus políticas de marketing del modo en que vivimos y nuestras necesidades, o lo que ellas nos hacen creer que es una necesidad.

De esta forma, las discusiones relativas al derecho a la privacidad están intrínsecamente conectadas a las discusiones sobre el uso y la gestión de datos. El avance tecnológico requiere adaptaciones del ordenamiento jurídico a los nuevos escenarios, lo que puede darse, por ejemplo, a través de la actuación legislativa o de la actividad interpretativa. No siempre estas soluciones son eficaces: por un lado, la coyuntura sociopolítica y el patrón tecnológico cambian de forma mucho más acelerada de lo que la legislación es

351 En general, la Internet de las Cosas puede ser entendida como un ecosistema de objetos físicos interconectados a través de Internet, usando sensores pequeños y embutidos, creando un ecosistema de computación omnipresente (ubicua), orientado a facilitar la vida cotidiana de las personas, introduciendo soluciones funcionales en los procesos del día a día.

352 *Big Data* es un término en evolución que describe cualquier cantidad volumosa de datos estructurados, semiestructurados o no estructurados que tienen el potencial de ser explotados para obtener inferencias y generar ganancias.

capaz de acompañar y, por otro, la interpretación judicial y de los gobernantes puede adquirir carácter paternalista y corporativo si es distanciada de la voluntad de los individuos. Así, nuevas formas de proteger el derecho a la privacidad y de aumentar el control que los usuarios de Internet poseen sobre sus propios datos han surgido como alternativa.

En este sentido, se creó el proyecto MyData. Se trata, básicamente, de un sistema cuyo objetivo es colocar al individuo en el centro de los datos personales a fin de que ellos mismos tengan el control de las informaciones producidas sobre sí, desvinculándose del control abusivo de datos ejercido actualmente por las empresas. Es decir, se adopta una perspectiva centrada en el ser humano, y no más en las cosas o en la información en sí. En el actual modelo de gestión, los datos son de aquellos que los recogen. Los propios individuos a los que la información se refiere ni siquiera saben, en general, la finalidad para la que se utilizan, lo que crea serios problemas a la privacidad y va en contra del principio de transparencia. El nuevo sistema busca crear un escenario en el que los usuarios tengan sus derechos humanos respetados en el ambiente digital y que puedan tener control sobre sus datos, mientras que no se crean barreras a la innovación de las empresas que podrán desarrollar servicios innovadores en base a la confianza mutua.

El presente estudio está destinado a analizar este proyecto de manera más detenida y busca puntuar los beneficios que puede traer a la protección de la privacidad ya la toma de control sobre los datos personales por los propios individuos. Para ello, haremos, primero un breve panorama sobre el derecho a la privacidad, sus contornos y los impactos que las nuevas tecnologías generan sobre él. En un segundo enfoque, los aspectos relacionados con el Big Data serán objeto de análisis, a fin de que una noción más delineada sobre la producción y el almacenamiento de datos sea hecha. En tercer lugar, presentaremos de forma más detallada el proyecto de gestión personal de datos mencionado anteriormente. Concluimos con un análisis de cómo este proyecto tiende a contribuir a la protección de la privacidad en la actualidad frente a las nuevas tecnologías.

18.2 El desafio de la privacidad en el mundo hiperconectado

La protección de la privacidad es un punto fundamental de las sociedades que se pretenden democráticas y está prevista como un derecho fundamental en la Convención Interamericana de Derechos Humanos[353] y en la Declaración Universal de los Derechos Humanos[354]. Los tratados internacionales sobre el tema, en general, tratan de la privacidad bajo el aspecto de la no injerencia en la vida privada familiar, de la correspondencia y de las comunicaciones, así como lo hace la Constitución Federal Brasileña de 1988. La interpretación de la privacidad, sin embargo, viene cambiando sustancialmente en los últimos años y ese derecho ha ganado nuevos contornos[355].

El derecho a la privacidad consiste en un valor complejo (Post, 2001) que tiene diferentes significados y diversos aspectos que lo caracterizan. De entre estos aspectos, tenemos la tradicional visión de Samuel D. Warren y Louis D. Brandeis (1890) del derecho de ser dejado solo, que implica el control del individuo sobre informaciones que se refieren a su vida personal (Sarlet, Marinoni & Mitidiero, 2012). Como señala Sarlet sobre la base de Vital Moreira y Canotilho, el derecho a la privacidad implica el derecho de impedir que los extraños tengan acceso a información sobre la vida privada y que no se divulguen (Ibid.). Hay, además, quien trata el derecho a la privacidad bajo la óptica del resguardo contra interferencias ajenas, lo que implica el derecho que el individuo posee de ser dejado en paz a fin de vivir su vida con un grado mínimo de interferencia, bajo la óptica del secreto o secreto de

353 En el documento, la privacidad aparece ligada a la protección del honor y de la dignidad. El artículo 11: "1. Toda persona tiene derecho al respeto de su honor y al reconocimiento de su dignidad. 2. Nadie puede ser objeto de injerencias arbitrarias o abusivas en su vida privada, en la de su familia, en su domicilio o en su domicilio en su correspondencia, ni de ofensas ilegales a su honor o reputación. 3. Toda persona tiene derecho a la protección de la ley contra tales injerencias o tales ofensas".

354 Artigo 12º "Nadie sufrirá intromisiones arbitrarias en su vida privada, en su familia, en su domicilio o en su correspondencia, ni ataques a su honor y reputación. Contra tales intromisiones o ataques toda persona tiene derecho a la protección de la ley".

355 Como afirma Rodotà (2008:23), "[la]s las nuevas dimensiones de la recolección y el tratamiento de la información provocaron la multiplicación de llamadas a la privacidad y al mismo tiempo aumentaron la conciencia de la imposibilidad de confinar las nuevas cuestiones que surgen dentro del marco institucional tradicionalmente identificado por este concepto".

cierta información y, por último, bajo la óptica del control sobre la información y los datos personales[356].

Con el desarrollo social y tecnológico, han surgido distintas facetas de la privacidad[357] y nuevos conflictos y problemas[358] aparecen, como el debate sobre el derecho a no tomar conocimiento sobre un dato personal[359], la discusión sobre biografias no autorizadas[360] y el "derecho al no rastreo" (*right to non-tracking*)[361]. En la sociedad de la información, la privacidad debe ser entendida de forma funcional, de modo de asegurar a un sujeto la posibilidad de "conocer, controlar, enderezar, interrumpir el flujo de las informaciones relacionadas con él" (Rodotà, 2008, p 92). En este sentido, Stefano Rodotà (2008:92) define la privacidad "como el derecho de mantener el control sobre las propias informaciones".

El derecho a la privacidad no tiene un concepto unívoco. La noción de vida privada viene siendo expandida debido, entre otros factores, al desarrollo de la tecnología. Por lo tanto, el concepto pasa a abarcar el "conjunto de acciones, comportamientos, opiniones, preferencias, informaciones personales, sobre los cuales el interesado pretende mantener un control exclusivo" (Rodotá, 2008, p. 92). La concepción de lo que es privado, tiende a abarcar el conjunto de las actividades y situaciones de una persona que tiene un potencial de comunicación, verbal y no verbal, y que puede, por lo tanto, traducirse en informaciones " (Doneda, 2006:153).

El factor tecnológico tiene un papel destacado, ya que con la mejora de la capacidad de almacenamiento y de comunicación de informaciones, surgen nuevas maneras de organizar, utilizar

356 Sobre los diferentes conceptos de privacidad, v. Leonardi (2011).

357 Mulholland (2012:3), por ejemplo, presenta tres concepciones sobre el derecho a la privacidad, que son, "(i) el derecho de ser dejado solo, (ii) el derecho de tener control sobre la circulación de los datos personales, y (iii) el derecho a la libertad de elegir personas de carácter existencial" y añade a esta lista el derecho de no tener conocimiento de un determinado personal".

358 Revisar, sobre el tema, Sloan & Warner (2014) y Madden (2012).

359 Mulholland presenta un caso en el que un paciente había tomado para investigar, entre otros, la existencia del virus de la Hepatitis C y recibió, debido a que el examen de sangre conducido por el laboratorio fue otro que no lo solicitado, el resultado positivo del examen anti- VIH. Para Mulholland, "divulgación a la persona de dato no solicitado configura violación a su derecho de no saber y genera, indudablemente, el derecho a la indemnización por daños morales". (Mulholland, 2012:11).

360 Cf. Moraes (2013).

361 Cf. Magrani (2017).

y apropiar la información (Doneda, 2006, p. 153). Como señala Danilo Doneda (2008, p. 153-154), "esta creciente importancia se traduce en el hecho de que una considerable parte de las libertades individuales hoy se concretan a través de estructuras en las cuales la comunicación y la información tienen un papel relevante.

El desarrollo tecnológico permite la creación de perfiles de comportamiento que pueden incluso confundirse con la propia persona[362]. Tales perfiles, junto a la manipulación de datos cosechados, pueden generar serios impactos en la libertad:

> "Otra técnica aún se refiere a una modalidad de recolección de datos personales, conocida como data mining. Se trata de la búsqueda de correlaciones, recurrencias, formas, tendencias y patrones significativos a partir de cantidades muy grandes de datos, con la ayuda de instrumentos estadísticos y matemáticos. Así, a partir de una gran cantidad de informaciones en estado bruto y no clasificado, pueden identificarse informaciones de potencial interés". (Doneda, 2006:176)

Así, si, por un lado, la tecnología trae innegables beneficios a la sociedad como un todo, crea, por otro lado, problemas a la protección de la privacidad. A pesar de que la tecnología ayuda a moldear una esfera privada más rica, contribuye a que esta esfera sea cada vez más frágil y expuesta a amenazas, de donde deriva la necesidad del fortalecimiento continuo de su protección (Rodotà, 2008:95).

La necesidad de una mayor protección de los datos personales se profundiza en el escenario de Internet de las Cosas[363]. En este

362 Como señala Danilo Doneda (2006:173), en la técnica profiling, "los datos personales se tratan, con la ayuda de métodos estadísticos, técnicas de inteligencia artificial y otras más, con el fin de obtener una" metainformación, que consistiría en una síntesis de los hábitos, preferencias personales y otros registros de la vida de esta persona. El resultado puede ser utilizado para trazar un cuadro de las tendencias de futuras decisiones, comportamientos y destinos de una persona o grupo".

363 "Con el advenimiento de nuevas tecnologías, especialmente el desarrollo de la biotecnología e Internet, el acceso a datos sensibles y, consecuentemente, su divulgación, se han facilitado de forma extrema. Como resultado, existe una expansión de las formas potenciales de violación de la esfera privada, en la medida en que se muestra la facilidad por la que es posible el acceso no autorizado de terceros a esos datos. Con ello, la tutela de la privacidad pasa a ser vista no sólo como el derecho de no ser molestado, sino también como el derecho de tener control sobre los datos personales y, con ello, impedir su circulación no deseada". (Mulholland, 2012:3).

contexto, la creciente conectividad con los más diversos dispositivos de tecnología genera una fuente prácticamente inagotable de información sobre el día a día de los usuarios de dichos dispositivos. En vista de que al hablar en privado tenemos en mente informaciones de carácter personal (Ibid., P. 93), es imprescindible dedicar especial protección a los datos y a las informaciones generadas a través de conexiones a Internet y de dispositivos conectados a la *IoT*[364].

Brasil, a diferencia de los países de América Latina[365] y de Europa[366], aún no tiene un marco legislativo suficiente para garantizar la protección de la privacidad[367]. Hay proyectos de ley en tramitación actualmente en el Congreso Nacional buscando aprobar una ley general de protección a la privacidad y a los datos personales[368].

---

364 En un sentido similar, Doneda (2008, p. 362) afirma que los datos personales "merecen una atención particular, sea por la dinámica de su contenido como por el nuevo escenario que busca regular, marcado por la fuerte presencia de la tecnología". También Carlos Affonso de Souza (2000, p. 23) se posiciona en ese sentido, afirmando que "las amenazas al derecho a la intimidad fueron severamente incrementadas en la medida en que el progreso tecnológico permitió mayores facilidades al individuo. El tratamiento de la información por computadoras permite no sólo su rápido procesamiento para fines idóneos, sino también para el rápido cruce de datos confidenciales o la interceptación de los mismos en una red, por ejemplo. La Internet, exponente de tal avance, es, por consiguiente, el escenario donde actualmente se discute la nueva tutela demandada por la necesidad de privacidad personal".

365 Hay leyes promulgadas, por ejemplo, en Argentina, Chile y Colombia (Banisar, 2016).

366 En Europa, todos los países, excepto Bielorrusia, tienen leyes de protección de datos personales (Banisar, 2016). En este continente, con las filtraciones sobre los programas de vigilancia de Estados Unidos, los eurodiputados actuaron para fortalecer las normas ya existentes desde 1995. Así, votaron la reforma de las normas europeas sobre la protección de datos personales, buscando asegurar a los usuarios de Internet mayor control sobre sus datos y sujetar transferencias de datos personales procesados en la Unión Europea fuera de ésta a requisitos más severos (Redação, 2014).

367 La Constitución brasileña prevé reconocimiento al derecho a la intimidad, a la vida privada (artículo 5º, inciso X) ya la inviolabilidad de datos (artículo 5º, inciso XII), y apunta el hábeas fecha como instrumento apto para asegurar la protección de informaciones y, datos personales (artículo 5, inciso LXXII). También hay protección legislativa en el nivel infraconstitucional. El Código Civil de 2002 protege la vida privada (artículo 21) y el Código de Defensa del Consumidor dedica la Sección VI a la protección de bancos de datos y de catastros de los consumidores. Por último, el Marco Civil de Internet, vigente desde 2014, elabora la protección de la privacidad y de los datos como principios a ser observados en la disciplina de Internet como pilar de la Ley (artículo 3º, incisos II y III). Los artículos 7 y 10 de Marco Civil también abordan el tema. Esta regulación, sin embargo, es insuficiente para proteger los datos personales y la privacidad en sus más diversas facetas.

368 Entre los años 2013 y 2014 se propusieron los PLs n ° 330/2013, nº 181/2014 y nº 131/2014, que disponían sobre la protección de datos personales en general y el suministro de datos de ciudadanos y / o empresas brasileñas a organismos extranjeros, frutos de la CPI del Espionaje llevada a cabo por el Senado Federal. En 2015, estos tres proyectos fueron apaciguados y tramitados en conjunto hasta hoy.

También tramitan en conjunto el PL nº 4060/2012 y el Anteproyecto nº 5276/2016. El Proyecto nº 5276/2016 trae importantes principios para que la protección a la privacidad y los datos personales sea efectiva, como el principio de la finalidad, el principio de la adecuación y el principio de la necesidad. El PL sufrió una fuerte influencia de la regulación europea, guardando innumerables semejanzas con la *General Data Protection Regulation*, de 2016.

Sin embargo, la protección no debe darse sólo por la vía legislativa, ya que las leyes se limitan en el tiempo debido a los rápidos cambios sociales. Así, y teniendo en cuenta que la privacidad también debe entenderse como libertad positiva, es fundamental crear mecanismos que den a los individuos el poder de controlar sus propios datos, los procesos a los cuales serán sometidos y las finalidades subyacentes a su uso. Una de las alternativas posibles para proteger la privacidad y empoderar a los individuos del control de sus datos consiste en la gestión personal de datos, concepto que será presentado de forma detallada más abajo.

18.3 *Big Data* somos nosotros: entre la explotación económica y el control personal de los datos

Todos los días, nos conectamos a Internet a través de dispositivos que tienen la capacidad de compartir, procesar, almacenar y analizar un volumen enorme de datos. Esta situación genera lo que conocemos como *Big Data*, que es un término en evolución que describe cualquier cantidad voluminosa de datos estructurados, semiestructurados o no estructurados que tienen el potencial de ser explotados para obtener informaciones (Lane, 2014).

La primera propiedad en relación a *Big Data* consiste en el volumen creciente de datos (Rijmenam, 2015). Uma investigación reciente de Cisco (2016) estima que, em los próximos años, la medida en *gigabytes*[369] será superada y el cálculo de la cantidad de datos será será hecho en el orden de *zettabyte*[370] y hasta en *yottabyte*[371].

Otra propiedad involucra a alta velocidad (Ibid.) con que los datos son producidos, analizados y visualizados. Además, la variedad de formatos de datos representa un reto adicional. Esta característica es potenciada por los diferentes dispositivos responsables de recoger y producir datos en diversos ámbitos. Las informaciones producidas por un mecanismo que monitorea la temperatura son muy diferentes de las obtenidas en redes sociales, por ejemplo. Además, la mayoría de los datos encontrados no están estructurados (Ibid.; Molaro, 2013).

369 *Gigabyte* es uma unidad de medida de información que equivale a 1 trillón de *bytes*.

370 *Zettabyte* es uma unidad de medida de información que equivale a 1 sextillón de *bytes* (1021).

371 *Yottabyte* es uma unidad de medida de información que equivale a a 1024 *bytes*.

El concepto de *Big Data*[372] puede implicar, junto con el concepto de Data Science, la capacidad de transformar datos brutos en gráficos y tablas que permitan la comprensión del fenómeno a ser demostrado. Es importante mencionar que, en un contexto en que las decisiones se toman cada vez más sobre la base de datos, es de extrema importancia garantizar la veracidad de estas informaciones (McNulty, 2014).

En palabras de Maike Wile dos Santos (2017), "*Big Data* es más que un enmarañado de datos, pues es esencialmente relacional". A pesar de que no es un fenómeno nuevo, "lo que Internet hizo fue dar una nueva dimensión, transformándolo. Para entender bien estas transformaciones ", dice Wile," necesitamos comprender que el Big Data somos nosotros".

La combinación entre objetos inteligentes y *Big Data* podrá alterar significativamente la manera como vivimos (FTC Staff Report, 2015). Algunas investigaciones (Barker, 2014) estimam que, en 2020, la cantidad de objetos interconectados pasará los 25 billones, pudiendo llegar a 50 billones de dispositivos inteligentes. Las proyecciones para el impacto de este escenario de hiperconexión en la economía son impresionantes, correspondiendo, globalmente, a más de US$ 11 trillones en 2025 (Rose, Eldridge & Chapin, 2015).

Los objetos inteligentes e interconectados pueden ayudarnos en la resolución de problemas reales. Desde el punto de vista de los consumidores, los productos que hoy están integrados con la tecnología de internet de las cosas son de las más variadas áreas y poseen funciones diversas, desde electrodomésticos[373], médios de transporte hasta juguetes.

---

372 Para José Carlos Cavalcanti, el concepto de Big Data se aplica a informaciones que no pueden ser procesadas o analizadas usando procesos o herramientas tradicionales. Cavalcanti menciona como características básicas del concepto de *Big Data*: volume, variedad y velocidad (los llamados 3 Vs, concepto creado anteriormente), reconociendo también la a "veracidad" como otra posible característica defendida por otros autores (Cavalcanti, 2016). Los 3 Vs son utilizados por la doctrina para referirse a *Big Data* desde mediados de 2010. Cf. Global Pulse, 2012, p. 13 e ss.

373 "Las heladeras inteligentes son quizás el más común de los ejemplos cuando hablamos de Internet de las cosas. El refrigerador Samsung RF28HMELBSR / AA, por ejemplo, está equipado con una pantalla LCD capaz de reproducir la pantalla de su smartphone en el refrigerador. Es posible reproducir vídeos y canciones, consultar la previsión del tiempo e incluso hacer compras en línea mientras verifica en la nevera los elementos que necesitan ser comprados. El refrigerador trae una aplicación llamada Epicurious, que permite la consulta de recetas en línea" (Nascimento, 2015).

Existen también, hoy, las prendas que poseen conectividad de IoT, formando parte de una categoría denominada *wearables*. Estas tecnologías consisten en dispositivos que se conectan entre sí produciendo información sobre los usuarios y las personas alrededor de ellos. Entre los principales productos se destacan las pulseras y zapatos que monitorean la actividad física del usuario, además de relojes y gafas inteligentes que pretenden proveer al usuario una experiencia de inmersión en la propia realidad (Landim, 2014; Darmour, [s.d.]; O'Brien, 2016).

Sin embargo, transformar un objeto analógico en inteligente, además de encarecer el producto y dejarlo sujeto a fallas que no tendría a priori, puede generar riesgos también en relación a la seguridad y la privacidad[374]. Estamos hablando de un contexto que involucra un volumen masivo de datos siendo procesado en la escala de miles de millones de datos diariamente, permitiendo que sea posible conocer cada vez más a los individuos en sus hábitos, preferencias, deseos e intentando, así, dirigir sus elecciones.

Esta necesidad ha sido bien vista por el mercado, que ha explorado la posibilidad de personalización y customización automática de contenido en las plataformas digitales, incluso capitalizando ese filtrado con publicidad dirigida a través de rastreo de cookies y procesos de *retargeting* o medios programáticos (*behavioral retargeting*) (Oliveira, 2016).

No se tiene, hoy, claridad del tratamiento dado a los datos (Accenture, [s.d.]). Los aspectos sobre la recolección, el compartir y el potencial uso de ellos por terceros todavía son desconocidos por los consumidores. Esto tiene potencial para impactar y, en cierto sentido, ya impacta (Bolton, 2016; Consumer Technology Association, 2016; Accenture, [s.d.]; Plouffe, 2016) la confianza de los usuarios en los produtos conectados (Meola, 2016).

Estamos hablando de un contexto que involucra un volumen masivo de datos procesados, en la escala de miles de millones de datos diariamente, permitiendo que sea posible conocer cada vez más a los individuos en sus hábitos, preferencias, deseos e intentando, así, dirigir sus elecciones.

374 Sobre el tema, ver Roman (2010).

Se destaca, además, el hecho que las fallas de seguridad abren espacio para ataques mirando el acceso a la información generada por los propios dispositivos. Además, los aparatos inteligentes, cuando están invadidos, pueden generar problemas no sólo para el aparato en sí, interfiriendo también en la propia infraestructura de la red. Fue lo que ocurrió a finales de 2016 con el ataque DDoS (Cobb, 2016), ocasión en la que los hackers lograron suspender varios sitios invadiendo los servidores a través de cámaras de seguridad, revelando la vulnerabilidad de esos dispositivos. Por lo tanto, cuestiones relacionadas con la seguridad y protección de datos personales son igualmente importantes para que la IoT se consolide como el próximo paso de Internet.

Ante este escenario, una de las cuestiones de mayor importancia ligadas a la protección de los datos personales se refiere a quién los controla y quién tiene acceso a ellos. En el modelo actual, las empresas de tecnología están dotadas de ese control y poseen tal acceso. El propio individuo en relación al cual la información se recoge, a menudo, ni siquiera tiene conocimiento de que sus datos están siendo almacenados y, cuando sabe, no es raro que desconozca la finalidad de tal colecta y almacenamiento. Una sociedad que se pretenda transparente y democrática no puede prescindir de formas claras y justas de gestión de datos. Es necesario dotar a los individuos del control de sus propios datos y darles poder para decidir qué, con quién, cuándo y para qué compartir.

18.4 Proyectos de gerenciamiento personal de datos

La interacción en línea es constante y está presente en la vida de casi todos los individuos. En el mundo contemporáneo hiperconectado, la obtención de informaciones y noticias se da cada vez más a través de Internet, la contratación de productos y servicios se da crecientemente por medio digital, así como el establecimiento de contacto social y profesional se da cada vez más a través de las redes social. Esto, sin embargo, muchas veces, pasa desapercibido por los usuarios, que no se dan cuenta del rastro digital que producen sobre sí mismos. Los datos producidos, no raramente, se almacenan durante un largo período de tiempo. El control de este rastro se ha convertido en un problema tecnológico y social,

ya que de su análisis es posible obtener informaciones sobre el comportamiento, las preferencias y necesidades personales de una determinada persona e incluso prever sus acciones futuras (Sjöberg, 2016).

Un ejemplo vinculado a la previsión de acciones futuras de las personas en base a sus hábitos de compra que demuestra el peligro del uso libre de la información personal es el cruce de datos hechos por empresas de venta. Target crea una identidad de cada consumidor a través de la información obtenida cuando el cliente utiliza la tarjeta de crédito, un cupón promocional, entra en contacto con el SAC o visita la tienda en línea. La empresa se dio cuenta de que si una mujer compra algunos artículos en conjunto o en mayor cantidad, como lociones sin olor, lociones de mantequilla de coco, suplementos con zinc y magnesio y una bolsa grande, hay un 87% de probabilidades de estar embarazada hace tres meses (Rodrigues, Santos, [s.d.]; Redação, 2012). Un caso interesante ocurrió en 2012, cuando la empresa entregó cupones de descuento por correo a una mujer, pero su padre los recibió, lo que acabó adelantando la recepción de la noticia por el padre (Duhigg, 2012).

No bastaba con esa recolección de datos sobre los individuos y la formación de perfiles individuales, los individuos no suelen tener acceso a los datos personales generados sobre ellos. Las grandes empresas de Internet, como Google y Facebook, centralizan la información recopilada y animan a las personas a utilizar sólo sus herramientas, ya que no hay intercambio de información entre ellas, lo que va en contra de la competencia en el mercado y la innovación. El usuario no controla sus datos personales (Sjöberg, 2016). Como destacan Belli, Schwartz y Louzada (2017), una de las soluciones técnicas recientemente propuestas para este problema apunta a datos personales centrados en el ser humano, o sea, los propios individuos deberían controlar sus datos.

Los datos personales tienen un valor social, económico y práctico cada vez más significativo, pero su aplicación y uso más amplio es a menudo confundido con previsiones negativas de un futuro desprovisto de privacidad individual (Poikola, Kuikkaniemi, & Honko, [s.d.]). MyData consiste en una estructura con un sistema centrado en el ser humano (diferente del sistema de organización

actual) y basado en derechos para la gestión de datos. Los individuos deben estar en el centro del control de sus propios datos y sus derechos humanos digitales deben ser fortalecidos al mismo tiempo que las empresas tienen la posibilidad de desarrollar servicios innovadores basados en la confianza mutua (Ibid., P.1). MyData permite la recolección y el uso de datos personales para maximizar los beneficios obtenidos, minimizando la privacidad perdida. Así, estos valiosos datos permitirán que los individuos interactúen con proveedores, que pueden ofrecer servicios de datos y mejorar el consumo (Ibid., p. 3-4).

Este enfoque de infraestructuras interoperables basado en MyData proporciona a los individuos servicios basados en datos y mayor privacidad y transparencia, aumenta la libertad de elección y empodera, entre otros benefícios. La gestión del consentimiento es el principal mecanismo para permitir y aplicar el uso legal de los datos. En este modelo, los consentimientos son dinámicos, fáciles de comprender, legibles por máquina, estandarizados y administrados de forma coordinada. Un formato común permitirá a cada individuo delegar el procesamiento de datos a terceros o reutilizar el uso de datos de nuevas maneras (Ibid., P.7).

MyData equipa a los individuos para controlar quién usa sus datos personales, estipular para qué fines pueden ser usados y dar consentimiento informado de acuerdo con las regulaciones de protección de datos personales. Los flujos de datos se vuelven más transparentes, amplios y manejables. Los usuarios también pueden desactivar los flujos de información y retirar el consentimiento. Por último, los consentimientos legibles por máquina pueden ser visualizados, comparados y procesados automáticamente (Ibid., P.8).

Además, MyData puede ser considerado útil para las empresas, porque ayudará a integrar servicios complementarios de terceros en sus servicios principales; simplificará las operaciones dentro de los marcos regulatorios actuales y futuros y permitirá el uso de datos para fines exploratorios; posibilitando la creación de nuevos negocios basados en el procesamiento y la gestión de datos (Ibid., p.8).

Es interesante notar que MyData es complementario al Big Data, y viceversa, porque, sin abordar la perspectiva humana, muchos de

los potenciales usos innovadores del Big Data son incompatibles con las regulaciones actualmente en vigor. Ese abordaje tiene tres principios que requieren maduración:

(i) control sobre los datos centrados en el ser humano: el ser humano es un actor activo en la gestión de su vida en línea y fuera de línea y tiene el derecho de acceder a sus datos personales y controlar su "configuración de privacidad" (Belli, Schwartz & Louzada, 2017, p. 8)[375], tanto como sea necesario para hacerlos efectivos;

(ii) datos utilizables: es necesario que los datos personales sean técnicamente fáciles de acceder y legibles por las APIs (*Application Programming Interfaces*). MyData convierte datos en un recurso reutilizable para crear servicios que ayudan a los individuos a administrar sus vidas;

(iii) ambiente de negocios abierto: la infraestructura permite la gestión descentralizada de datos personales, mejora la interoperabilidad, facilita la conformidad de las empresas con las regulaciones de protección de datos y permite a los individuos intercambiar los proveedores de servicios sin bloqueo de datos. Así, "al cumplir un conjunto común de patrones de datos personales, las empresas y los servicios permiten a las personas ejercer la libertad de elección entre servicios interoperables", evitando que las personas tengan sus datos bloqueados en "servicios pertenecientes a una única empresa porque no pueden exportarlos "y llevarlos a otro proveedor (Belli, Schwartz & Louzada, 2017:460)[376].

MyData es una infraestructura más robusta frente a las simples API. El agregador de datos que se está utilizando hoy en día está evolucionando naturalmente fuera de la economía de la API, pero presenta desventajas importantes: la falta de interoperabilidad entre los agregadores de datos y el hecho de que la actual fuente de los agregadores no reconoce necesariamente la privacidad o se involucra en una relación transparente con los individuos. La adopción del enfoque de MyData puede llevar a una simplificación sistémica del ecosistema de datos personales y esta simplificación

375 Traducción libre.

376 Traducción libre.

se puede hacer gradualmente, ya que la plataforma puede desarrollarse e implantarse en etapas, junto a la evolución de la economía de la API y del modelo de agregador de datos existentes (Poikola, Kuikkaniemi, & Honko, [s.d.], p. 6).

Finalmente, es interesante observar cómo funciona la arquitectura de MyData: basándose en cuentas interoperables y protocolizadas:

> "El modelo proporciona a los individuos una manera fácil de manejar sus datos personales de un solo lugar, aunque los datos se crean, almacenan y procesan por cientos de servicios diferentes. Para los desarrolladores, el modelo facilita el acceso a datos y elimina la dependencia de agregadores de datos específicos. Las cuentas generalmente serán proporcionadas por organizaciones que actúan como operadores MyData. Para organizaciones o individuos dispuestos a ser independientes del operador, también será técnicamente posible alojar cuentas individuales, así como algunas personas actualmente optan por hospedar sus propios servidores de correo electrónico". (Ibid., p. 6)

La interoperabilidad es la principal ventaja proporcionada por MyData, pero también es el principal desafío, porque requiere mayor estandarización, más redes de confianza y formatos de datos. En la arquitectura MyData, los datos fluyen desde un origen de datos a un servicio o aplicación. La función principal de una cuenta MyData es habilitar la gestión del consentimiento. Las API permiten la interacción entre fuentes y usuarios de datos (Ibid., P.8). Como ya se ha mencionado, la arquitectura estandarizada hace a las cuentas interoperables y permite a los individuos intercambiar fácilmente operadores.

18.5 Consideraciones finales: la gestión personal de datos como alternativa para proteger la privacidad

El actual modelo por el cual los datos personales son gestionados va en contra del derecho a la privacidad ya la transparencia, además de reducir el poder de elección de los individuos. Como

notan Belli, Schwartz y Louzada (2017, p. 455-457), los términos de uso de los servicios en línea ofrecidos por las empresas son largos textos a punto de desincentivar la lectura por parte del usuario y poseen términos técnicos no inteligibles por la población sin conocimientos tecnológicos específicos. Lo mismo ocurre con las políticas de privacidad.

Belli, Schwartz y Louzada (2017:458) destacan que una investigación hecha en 2017 por profesores de las Universidades de Michigan y de Connecticut (Obar, Oeldorf-Hirsch, 2016) involucró a 543 participantes y mostró que el 74% de los usuarios no leen las políticas de privacidad y los que lo hacen gastan, en promedio, sólo 74 segundos en esa tarea. El tiempo promedio de lectura de los términos de servicio es de 51 segundos. Para McDonald y Cranor (2008), el tiempo de lectura de las políticas de privacidad es una forma de pago. La lectura de todas las políticas llevaría anualmente 201 horas y equivaldría a $ 3.534 por año y por cada usuario americano. Bajo la perspectiva nacional, la lectura detenida de esas políticas haría que el tiempo gastado equivalía a unos 781 mil millones de dólares al año.

La gente no sabe el valor que sus datos poseen y, la mayoría de las veces, no quieren lidiar con la complicación de gestionarlos (Data is Giving, 2017). Con ello, las empresas utilizan los datos de la forma que les parece más interesante, lo que puede implicar la venta y la transferencia de la información a terceros, aumentando los riesgos de fugas y, por lo tanto, de violación de la privacidad. El hecho de que los datos sean no rivales, es decir, puedan ser usados al mismo tiempo por más de una persona o algoritmo, crea complicaciones, como darles destino distinto de aquella a la que el usuario manifestó consentimiento. En este escenario, los datos pertenecen a aquellos que los recogen, y no a la persona a la que se refieren. Investigadores del Centro de Tecnología y Sociedad de la Fundación Getúlio Vargas realizaron un estudio comparando 50 términos de uso y servicio de plataformas online analizando cómo manejan los derechos a la libertad de expresión, a la privacidad y al debido proceso legal. Los autores concluyeron que, bajo esta óptica, los términos son deficientes.

El mayor objetivo de las empresas al adoptarlos es "minimizar la exposición a la responsabilidad, más que detallar su obligación de garantizar respeto a ciertos derechos" (Venturini *et al*., 2016, p.77), lo que explica tanto la terminología vaga y "ambigua adoptada como" la tendencia de proporcionar a los usuarios el mínimo de información posible, particularmente en los aspectos cruciales para la protección de los derechos humanos "(Ibid., p. 74). En este sentido, el estudio mostró que sólo el 12% de las plataformas prevén en sus términos de uso la posibilidad de que después de la cancelación de la cuenta, los datos personales generados por los usuarios o recolectados de otra forma puedan ser excluidos. El 60% de las plataformas ni siquiera proporciona información sobre el tema, mientras que el 10% afirma expresamente que no permiten la exclusión total de los datos. 18% proporciona información contradictoria en este aspecto (Ibid.). Otro ejemplo interesante es el hecho de que el 62% de las empresas tienen cláusulas que requieren el consentimiento de los usuarios para el intercambio de datos con fines comerciales (Ibid.), lo que nos lleva a cuestionar si el consentimiento dado por el usuario es efectivamente informado.

Los problemas relacionados con la privacidad y la gestión de datos por parte de las empresas nos llevan a entender que el modelo de consentimiento actualmente existente ha fallado. Por ese modelo, los datos personales se convirtieron en una moneda que puede ser utilizada por los individuos para acceder al contenido en línea. En otras palabras, para disfrutar de un servicio y no ser excluido de su uso, el individuo conciente que sus datos personales sean accedidos, procesados y divulgados (Belli, Schwartz & Louzada, 2017:456). Observe lo que explican Luca Belli, Molly Schwartz y Luiza Louzada:

> "[S]e puede argumentar que el esquema N&C [notice and consent] se basa en una serie de reivindicaciones dudosas. En primer lugar, asume que los individuos que expresan su consentimiento para PP [Políticas de Privacidad] y ToS [Términos de Servicio] se comportan como sujetos económicos racionales, con tiempo y conocimiento para analizar cuidadosamente el contenido de cada contrato. En segundo lugar,

> él postula que los individuos poseen el poder de negociación necesario para aceptar libremente las disposiciones incluidas en acuerdos contractuales definidos unilateralmente por los prestadores. Tales suposiciones sobreestiman claramente tanto el poder de negociación como el grado, calidad e inteligibilidad de la información a disposición de las personas que están pesando los costos y los beneficios de proporcionar su consentimiento" (Ibid, p. 456)[377]

La ineficacia de los términos de servicio y la ausencia de consentimiento informado quedan aún más claras en el escenario de Internet de las Cosas. La encuesta de 2017 de Unisys Security involucró a ciudadanos de 13 países y mostró que el brasileño es el más dispuesto a proporcionar sus datos personales a cambio del confort de la conectividad entre sus dispositivos (Soprana, 2017). A modo de ejemplo, el 88% de los brasileños son favorables a la colocación de sensores en los equipajes para tener comunicación con el sistema del aeropuerto y sus ítems se localizan con más facilidad; el 83% acepta que las informaciones de salud obtenidas por medio de marcapasos, entre otros dispositivos, sean compartidas con médicos; y el 50% está de acuerdo con el suministro a las empresas de seguros de salud de la información relacionada con las actividades físicas obtenidas de los relojes.

El gran interés de las empresas por los datos personales se debe sobre todo a su utilidad económica, de modo que, en el presente siglo, equivalen a lo que el petróleo significó en el siglo pasado. Además, los datos se transportan a miles de computadoras que extraen determinados valores, como patrones, predicciones y otros *insights* sobre la información digital de los individuos, lo que puede ser empleado en las políticas de marketing, en mecanismos de inteligencia artificial y en servicios "cognitivos " (Data is Giving, 2017).

Las informaciones digitales provienen de diferentes fuentes y se extraen, refinadas, valoradas, compradas y vendidas de diferentes formas. Esto cambia las reglas del mercado y demanda un nuevo enfoque regulatorio (Data is Giving, 2017). Es necesario que los

377 Traducción libre.

individuos tengan control sobre sus datos y tengan conciencia del destino que les será conferido después de la autorización de uso, lo que, entre otros beneficios, aumentará la libertad de elección de los usuarios y los empoderará. Además, es necesario enfrentar el desafío de hacer que las personas entiendan el valor que sus datos poseen y que a ellas se debe una compensación por la concesión de las informaciones (Ibid.).

La confianza de los usuarios en la regulación de la privacidad y la libertad de información está íntimamente conectada a la democracia, como señala Denham (2017), y la economía digital es dependiente de esa confianza. La privacidad y la innovación no tienen que ser divergentes. La tarea de desarrollar una infraestructura en la que estos dos elementos son convergentes es difícil y requiere altos niveles de dedicación. Sin embargo, la tarea, que no es imposible, es esencial: la privacidad demanda el más alto nivel de innovación. Es necesario que la privacidad y la innovación anden en conjunto, de forma que no se choquen y que una no obstaculice la evolución de la otra. Ellas pueden y deben caminar paralelamente, y eso es lo que el público espera y que el Derecho exige (Denham, 2017).

Teniendo en cuenta estas necesidades de cambio, el proyecto anterior se ha desarrollado para brindar al individuo el poder sobre su información y hacer que sean los propietarios de sus datos, y no más las empresas que los recogen. Los proyectos de ese sesgo pueden ser la solución para superar una internet dominada por oligopolios, técnicas de *profiling* y vigilancia generalizada (Abiteboul, André, & Kaplna, 2015).

El proyecto MyData parte del contexto actual de gestión de datos, que es dañino para la privacidad y la transparencia, y busca empoderar a los individuos, devolviéndoles el control sobre sus propios datos. Estamos en constante interacción digital y dejamos rastros a cada clic que hacemos. La mayoría de estas interacciones se almacenan durante mucho tiempo, lo que crea un historial digital de las personas y permite analizar sus comportamientos, preferencias, necesidades e incluso prever acciones futuras. En general, estos datos no están disponibles para los propios usuarios y ni siquiera saben qué información se está recopilando

y almacenando. Los individuos no controlan sus propios datos, las empresas lo hacen. Por lo tanto, el proyecto tiene el objetivo de hacer que las personas controlen sus datos y decidan, con base en informaciones claras y en la organización útil de sus datos, si quieren contratar determinado producto o servicio.

El sistema que está siendo desarrollado tiene su visión central enfocada en el ser humano, pero también es útil a las empresas, que podrán crear productos y servicios más provechosos a los individuos. Un punto que también merece destacarse es el hecho de que el proyecto no se limita a proponer una reunión de datos en un único lugar, sino que presenta un modelo a través del cual los individuos pueden comprender y organizar sus datos para obtener una visualización más clara y comprensible de la información contenida en los sistemas. Sin embargo, la adhesión a este enfoque sigue siendo embrionaria. Las grandes empresas ligadas a la tecnología y la gestión de datos, como Facebook y Google, no tienen interés en el avance de proyectos como éste, ya que se trata de algo extremadamente disruptivo para sus modelos de negocios. Por eso, al lado de la mayor divulgación de este tipo de proyectos, hay que pensar en formas de hacer que los usuarios conozcan el valor y la importancia de sus datos y que sepan que pueden tener control sobre ellos, definiendo quién va a utilizarlos, cuando y para qué.

Internet ha dado una nueva dimensión a la información personal ya la privacidad y ha generado lo que conocemos como Big Data, el cual va mucho más allá de una maraña de datos: el Big Data somos nosotros. Es a partir del reconocimiento de la importancia de nuestros datos y del desarrollo de proyectos seguros que den al individuo control sobre sus informaciones, que podremos asegurar una protección efectiva de la privacidad ante las nuevas tecnologías.

18.6 Referencias

Abiteboul, S., André, B., & Kaplan, D. (2015, May). Managing your digital life. *Communications of the ACM*, *58*(5), 32-35.

Accenture. ([s.d.]) *Digital trust in the IoT era*, [s.d.]. www.accenture.com/t20160318T035041__w__/us-en/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/LandingPage/Documents/3/Accenture-3-LT-3-Digital-Trust-IoT-Era.pdf

Banisar, D. (2016). National Comprehensive Data Protection/Privacy Laws and Bills 2016. *ARTICLE 19: Global Campaign for Free Expression*. https://ssrn.com/abstract=1951416

Barker, C. (2014, Noviembre 11). 25 billion connected devices by 2020 to build the Internet of Things. *ZDNet*. www.zdnet.com/article/25-billion-connected-devices-by-2020-to-build-the-internet-of-things/

Belli, L., Schwartz, M., & Louzada, L. (2017). Selling your soul while negotiating the conditions: from notice and consent to data control by design. *Health Technology*. https://link.springer.com/article/10.1007/s12553-017-0185-3

Bioni, B. (2014). A produção normativa a respeito da privacidade na economia da informação e do livre fluxo informacional transfronteiriço. In A. Rover, J. Cella, & Ayuda, F. *Direito e novas tecnologias* (pp. 59-82). Florianópolis, Brasil: CONPEDI.

Bobbio, N. (1997). *Igualdade e liberdade*. Tradução: Carlos Nelson Coutinho. 2. ed. Rio de Janeiro, Brasil: Ediouro.

Bolton, D. (2016, Setiembre). 100% of reported vulnerabilities in the Internet of Things are Avoidable. *Applause*. https://arc.applause.com/2016/09/12/internet-of-things-security-privacy/

Cavalcanti, J. (2016). The new ABC of ICTs (analytics + Big Data + cloud computing): a complex trade off between IT and CT costs. In: J. Martins, & A. Molnar (Org.). *Handbook of research on innovation in information retrieval, analysis and management*. Hershey, United States: IGI Global.

Cavoukian, A. (2012). Privacy by Design. *IEEE Technology and Society Magazine*.

Cisco. (2016, Junio). The zettabyte era: trends and analysis. *Cisco*. www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/vni-hyperconnectivity-wp.html

Cobb, S. (2016, Octubre 24). 10 things to know about the october 21 DDoS attacks. *We Live Security*. www.welivesecurity.com/2016/10/24/10-things-know-october-21-iot-ddos-attacks/

Consumer Technology Association. (2016). *Internet of things*: a framework for the next administration (white paper). www.cta.tech/cta/media/policyImages/policyPDFs/CTA-Internet-of-Things-A-Framework-for-the-Next-Administration.pdf

Darmour, J. ([s.d.]) The internet of you: when wearable tech and the internet of things collide. *Artefact Group*. www.artefactgroup.com/articles/the-internet-of-you-when-wearable-tech-and-the-internet-of-things-collide/

DATA IS GIVING rise to a new economy. (2017, Mayo 6). *Economist*. https://www.economist.com/news/briefing/21721634-how-it-shaping-up-data-giving-rise-new-economy

Denham, E. (2017, Julio 4) Promoting privacy with innovation within the law (Speech). In 30TH ANNUAL CONFERENCE OF PRIVACY LAWS AND BUSINESS, Cambridge. https://ico.org.uk/about-the-ico/news-and-events/news-and-blogs/2017/07/promoting-privacy-with-innovation-within-the-law/

Doneda, D. (2006). *Da privacidade à proteção de dados pessoais*. Rio de Janeiro, Brasil: Renovar.

Duhigg, C. (2012, Febrero) How companies know your secrets. *The New York Times*. http://www.nytimes.com/2012/02/19/magazine/shopping-habits.html?pagewanted=1&_r=1&hp

Fisher, D. (2016a, Junio 3). FTC warns of security and privacy risks in IoT devices. *On The Wire*. www.onthewire.io/ftc-warns-of-security-and-privacy-risks-in-iot-devices/

_____. (2016b, Octubre 13). The internet of dumb things. *Digital Guardian*. https://digitalguardian.com/blog/internet-dumb-things

Ftc Staff Report. (2015). *Internet of things*: privacy & security in a connected world. [S.l.]: [s.n.]. www.ftc.gov/system/files/documents/reports/federal-trade-commission-staff-report-november-2013-workshop-entitled-internet-things-privacy/150127iotrpt.pdf

Global Pulse (2012). *Big Data for Development*: Challenges and Opportunities. New York: [s.n.]. http://www.unglobalpulse.org/sites/default/files/BigDataforDevelopment-GlobalPulseMay2012.pdf

Grassegger, H., & Krogerus, M. (2017, Enero 28). The data that turned the world upside down. *Motherboard*. https://motherboard.vice.com/en_us/article/how-our-likes-helped-trump-win

Haupt, M. (2016). "Data is the New Oil"—A Ludicrous Proposition. *Medium*. https://medium.com/twenty-one-hundred/data-is-the-new-oil-a-ludicrous-proposition-1d91bba4f294

Kuneva, M. (2009). Keynote Speech. *Roundtable on Online Data Collection, Targeting and Profiling*. http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-09-156_en.htm

Landim, W. (2014, Enero). Wearables: será que esta moda pega? *Tec Mundo*. www.tecmundo.com.br/tecnologia/49699-wearables-sera-que-esta-moda-pega-.htm

Lane, J. et al. (Eds.). (2014). *Privacy, Big Data and the public good*: frameworks for engagement. New York, United States: Cambridge University Press.

Leonardi, M. (2011). *Tutela e Privacidade na Internet*. São Paulo, Brasil: Saraiva.

Macedo Júnior, R. (1999, Enero/Deciembre). Privacidade, Mercado e Informação. *Justitia*, São Paulo, *61*, 245-259.

Madden, M. (2012, Febrero 24). Privacy management on social media sites. *Pew Research Center's Internet & American Life Project*. http://www.isaca.org/Groups/Professional-English/privacy-data-protection/GroupDocuments/PIP_Privacy%20mgt%20on%20social%20media%20sites%20Feb%202012.pdf

Magrani, Eduardo. (2017). The Emergence of the Internet of Things. Internet Policy Review. HIIG, 2017.

_____. (2017, June). The emergence of the Internet of Anonymous Things (AnIoT). *Internet Policy Review – Journal on Internet Regulation*. https://policyreview.info/articles/news/emergence-internet-anonymous-things-aniot/693

Mcdonald, A. M., & Cranor, L. F. (2008). The cost of reading privacy policies. *I/S: A Journal of Law and Policy for the Information Society*, *4*(3), 543-568.

Mcnulty, E. (2014, Mayo 22). Understanding Big Data: the seven V's. *Dataconomy*. http://dataconomy.com/2014/05/seven-vs-big-data/

Meola, A. (2016, Diciembre 19). How the internet of things will affect security & privacy. *Business Insider*. www.businessinsider.com/internet-of-things-security-privacy-2016-8

Molaro, C. (2013, Julio 19). Do not ignore structured data in Big Data analytics: the important role of structured data when gleaning information from Big Data. *IBM Big Data & Analytics Hub*. www.ibmbigdatahub.com/blog/do-not-ignore-structured-data-big-data-analytics

Moraes, M. C. B. (2013). Biografias não autorizadas: conflito entre a liberdade de expressão e a privacidade das pessoas humanas? Editorial. *Civilistica.com*, Rio de Janeiro, *2*(2), 1-4.

Mulholland, C. (2012). O direito de não saber como decorrência do direito à intimidade. *Civilistica.com*, Rio de Janeiro, *1*(1), 1-11.

Nascimento, R. (2015, Marzo 12). O que, de fato, é internet das coisas e que revolução ela pode trazer? *Computerworld*. http://computerworld.com.br/negocios/2015/03/12/o-que-de-fato-e-internet-das-coisas-e-que-revolucao-ela-pode-trazer/

O'Brien, C. (2016, Agosto). Wearables: Samsung chases fitness fans with gear fit 2. *The Irish Times*. www.irishtimes.com/business/technology/wearables-samsung-chases-fitness-fans-with-gear-fit-2-1.2763512

Obar, J. A., & Oeldorf-Hirsch, A. (2016). The biggest lie on the internet: ignoring the privacy policies and terms of service policies of social networking services. In: *The 44th Research Conference on Communication, Information and Internet Policy*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2757465

Oliveira, M. (2016, Octubre). Em marketing, Big Data não é sobre dados, é sobre pessoas! *Exame*. http://exame.abril.com.br/blog/relacionamento-antes-do-marketing/em-marketing-bigdata-nao-e-sobre-dados-e-sobre-pessoas/

Paiva, F. (2017, Setiembre). 'O modelo de consentimento falhou', diz professor da FGV. *Mobile Time*. http://www.mobiletime.com.br/26/09/2017/-o-modelo-de-consentimento-falhou--diz-professor-da-fgv/477582/news.aspx

Palmer, Michael (2006, Noviembre). Data is the new oil. *ANA Marketing Maestros*. http://ana.blogs.com/maestros/2006/11/data_is_the_new.html

Plouffe, J. (2016, Diciembre 23). The ghost of IoT yet to come: the internet of (insecure) things in 2017. *Mobile Iron*. www.mobileiron.com/en/smartwork-blog/ghost-iot-yet-come-internet-insecure-things-2017

Poikola, A., Kuikkaniemi, K., & Honko, H. ([s.d.]). MyData - A Nordic Model for human-centered personal data management and processing. *Ministry of Transport and Communications*. <https://www.lvm.fi/documents/20181/859937/MyData-nordic-model/

Post, R. C. (2001). Three Concepts of Privacy. *Georgetown Law Review*, *89*, 2087-2098.

Redação. (2014, Marzo). Parlamento Europeu reforça proteção dos dados pessoais dos cidadãos. *Parlamento Europeu*. http://www.europarl.europa.eu/news/pt/press-room/20140307IPR38204/parlamento-europeu-reforca-protecao-dos-dados-pessoais-dos-cidadaos

Redação. (2012, Febrero). Varejista norte-americana descobre até gravidez de clientes com a ajuda de software. *Olhar Digital*. https://olhardigital.com.br/noticia/varejista-norte-americana-descobre-gravidez-de-clientes-com-a-ajuda-de-software/24231

Rijmenam, M. (2015, Agosto). Why the 3 V's are not sufficient to describe Big Data. *DATAFLOQ*. https://datafloq.com/read/3vs-sufficient-describe-big-data/166

Rodotà, S. (2008). *A vida na sociedade de vigilância* – a privacidade hoje. Organização, seleção e apresentação: Maria Celina Bodin de Moraes. Tradução: Danilo Doneda e Luciana Cabral Doneda. Rio de Janeiro, Brasil: Renovar.

Rodrigues, A., & Santos, P. ([s.d.]). A ciência que faz você comprar mais. *Galileu*, [s.d.]. http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/0,,EMI317687-17579,00-A+CIENCIA+QUE+FAZ+VOCE+COMPRAR+MAIS.html

Roman, R., Zhou, J., & Lopez, J. (2013). On the features and challenges of security and privacy in distributed internet of things. *Computer Networks*, *57*, 2266-2279.

Rose, K., Eldridge, S., & Chapin, L. (2015, October). The internet of things: an overview. Understanding the issues and challenges of a more connected world. *The Internet Society*. www.internetsociety.org/sites/default/files/ISOC-IoT-Overview-20151022.pdf

Santos, M. W. (2017, Marzo 16). O Big Data somos nós: a humanidade de nossos dados. *Jota*. https://jota.info/colunas/agenda-da-privacidade-e-da-protecao-de-dados/o-big-data-somos-nos-a-humanidade-de-nossos-dados-16032017

Sarlet, I. W., Marinoni, L. G., & Mitidiero, D. (2012). *Curso de Direito Constitucional*. São Paulo, Brasil: Editora Revista dos Tribunais.

Sjöberg, M. et al. (2016). Digital Me: Controlling and Making Sense of My Digital Footprint. In: Gamberini, L. et al (Eds.). *Symbiotic Interaction*: Lecture notes in computer science (pp. 155-156). Padua, Italy: Springer.

Sloan, R. H., & Warner, R. (2014). *Unauthorized Access*: The Crisis in Online Privacy and Security. London, England & New York, United States: CRC Press.

Soprana, P. (2017, Setiembre). Internet das Coisas: Brasil lidera em disposição para fornecer dados pessoais. Época. http://epoca.globo.com/tecnologia/experiencias-digitais/noticia/2017/09/internet-das-coisas-brasil-lidera-em-disposicao-para-fornecer-dados-pessoais.html

Venturini, J. et al. (2016). *Terms of Service and Human Rights*: an analysis of online platform contracts. Rio de Janeiro, Brasil: Revan.

Warren, S. D., & Brandeis, L. D. (1890). The Right to Privacy. *Harvard Law Review*, *4*(5), 193-220.

Weber, R. H. (2010). Internet of things: new security and privacy challenges. *Computer Law & Security Review*, *26*, 23-30.

19 Mi casa es su casa: el impacto de los asistentes digitales sobre la privacidad en América Latina

Luã Fergus Oliveira da Cruz

Resumen

Este capítulo tiene como objetivo estudiar las posibles amenazas que los asistentes digitales pueden traer a los usuarios y consumidores latinoamericanos. Este análisis se llevó a cabo mediante una investigación bibliográfica sobre las recientes implicancia relativas a la privacidad proporcionada por estos productos y aplicaciones, a través de la explotación de fuentes que tratan el uso de *big data* en el Sur Global y por el análisis documental de solicitudes de patentes, términos de uso y políticas de privacidad de Alexa, utilizadas por los aparatos de la familia Echo, ambos desarrollados por Amazon, actualmente la principal asistente digital del mercado. El estudio realiza un pronóstico para un escenario en que tales asistentes estén cada vez más presentes en los hogares de la región y, por fin, apunta medidas *ex ante* para mitigar los posibles efectos dañinos a la privacidad causados por estos aparatos.

19.1 Introducción

La llegada de Internet de las cosas o Internet of Things (IoT), es decir, la interconexión y conexión a Internet de objetos físicos, vehículos y otros productos en los que se incorporan sensores capaces de recoger y transmitir datos, se considera uno de los cambios más disruptivos de los tiempos actuales, y promete impactar nuestras vidas de varias maneras. Al mismo tiempo, esta interactividad e interconectividad presenta oportunidades considerables para el desarrollo tecnológico y desafíos a la privacidad ya la protección de datos personales.

Los productos que hoy están integrados con las tecnologías de Internet de la Cosas son de las más variadas áreas y poseen funciones diversas, desde electrodomésticos pasando por calzados,

ropa, medios de transporte e incluso juguetes[378]. Un producto en particular llama la atención en el mercado internacional y comenzó a surgir en los estantes latinoamericanos: los altavoces que poseen un software de asistente personal de voz incorporado.

Estos asistentes virtuales utilizan técnicas de inteligencia artificial para analizar las peticiones de los usuarios y devuelven información, supuestamente útile. Buscan llegar a ser tan naturales que casi no percibiremos que ellos nos están oyendo todo el tiempo[379]. Cada vez que un asistente graba nuestras voces, los archivos de sonido se envían y se almacenan en los servidores de las compañías. A través de la recolección y análisis de *big data*, estos asistentes procesarán una gran cantidad de información sobre nosotros.

El fenómeno de la IoT está íntimamente conectado a los discursos acerca de *big data*, cuyas versiones más optimistas vislumbran muchas ventajas para el público en general, con el desarrollo de una sociedad más eficiente. Pero tal posición debe tener en cuenta las posibles amenazas a la protección de la privacidad y en este contexto son múltiples las esferas que merecen un mayor cuidado en lo que se refiere al impacto de la IoT y de *big data*, especialmente temas como salud, educación, marketing dirigido y acceso a servicios. Esta dosis de escepticismo deriva de las capacidades anunciadas de las herramientas que recopilan datos en el ámbito de la IoT y utilizan *big data*, pues la alimentación de las bases de datos y las técnicas de procesamiento y agregación de datos hacen que las compañías consigan trazar modelos de comportamento, estableciendo perfiles extremadamente detallados que pueden exponer información personal y sensible hasta entonces desconocida.

Dicho esto, este artículo tiene como objetivo estudiar las posibles amenazas que la difusión de los objetos conectados y, particularmente, de los asistentes virtuales, pueden traer a los usuarios y consumidores de la región latinoamericana, realizando

378 Ver Hung (2016).

379 "Amazon Echo utiliza un sistema de reconocimiento de palabras en el dispositivo para detectar una conversación de palabra ("Alexa", "Echo", "Amazon" y "Computer" son las conversaciones estándar). Cuando estos dispositivos detectan la conversación de voz, transmiten el audio a la nube, incluyendo una fracción de segundo de audio antes de la *wake word*. " [Traducción del autor]. Ver Alexa and Alexa Device FAQs. Disponible en: <http://amzn.to/2CmVZRP>

un pronóstico de un escenario en que tales asistentes estén cada vez más presentes en nuestras casas.

Este estudio se dará por medio de una investigación bibliográfica sobre las recientes implicaciones relativas a la privacidad proporcionada por asistentes digitales a través de la exploración de fuentes que abordan el uso de *big data* en el Sur Global y el análisis documental de solicitudes de patentes y Términos de Uso y Políticas de Privacidad de la principal asistente digital del mercado del principal asistente digital doméstico del mercado, Alexa, utilizada por los aparatos de la familia Echo, ambos desarrollados por Amazon.

19.2 Asistentes digitales, Amazon Echo y Alexa

Básicamente, un asistente virtual es un software que puede realizar tareas o servicios para un individuo. Este dispositivo escucha de forma pasiva a fin de identificar palabras clave (dichas *hot word* o *wake word*) para que se activen. Para ello, debe constantemente escuchar y procesar el sonido ambiente, con la esperanza de captar la palabra de activación. Cuando se conecta a otros dispositivos, los asistentes también pueden desempeñar actividades como disminuir las luces de la casa, controlar el termostato, conectar el rociador y comprobar la niñera electrónica.

Uno de estos aparatos es el Amazon Echo (abreviado y conocido como Echo) que es el altavoz inalámbrico desarrollado por Amazon. El aparato utiliza el software Alexa, funcionando como la extensión física del asistente. Además de la interacción por voz, es posible destacar otras funciones como la capacidad de reproducir música, hacer listas de tareas, configurar alarmas, transmitir podcasts, reproducir audiobooks y proporcionar información meteorológica, de tráfico y otras informaciones en tiempo real. Los aparatos de la familia Echo también son capaces de controlar varios dispositivos funcionando como un hub residencial.

La elección la dupla Echo / Alexa como objeto de estudio se debe al hecho de que estos productos de Amazon son los dominantes en el mercado de asistentes digitales, con más de 30 millones de

unidades vendidas[380] es un *market share* que varía entre 70% y 76%, dependiendo del informe utilizado como base[381].

Como se explicó anteriormente, los productos de la familia Echo, así como la mayoría de los asistentes digitales, funcionan al oír una "wake word." Una vez que la conversación de voz es pronunciada, el Echo transita de un estado de audición pasivo a un estado responsivo. Amazon afirma que sólo almacena y analiza el audio hablado después de escuchar la conversación de palabra. Según las configuraciones del aparato, en el estado de escucha pasiva, Echo captura y analiza todas las conversaciones que ocurren en las cercanías, pero no los registra permanentemente ni los transmite a sus servidores. En cuanto el Echo detecta que alguien dijo la wake word, entra en un estado responsivo, en el que graba el audio subsecuente y lo envía a los servidores de Amazon para el debido procesamiento[382]. Es en esta situación que los algoritmos de procesamiento de lenguaje natural de Amazon determinan si el usuario solicitó a Alexa para, por ejemplo, oscurecer las luces o pedir una pizza.

Además de las funciones oficialmente divulgadas por Amazon, es también de conocimiento público una serie de otras posibles aplicaciones para Alexa. Un reciente estudio de Consumer Watchdog[383] reveló que Amazon presentó solicitudes de patentes para una serie de tecnologías que extenderían considerablemente las capacidades de análisis y el alcance del monitoreo de las vidas privadas de los usuarios de tales asistentes. Estas solicitudes de aplicación de patentes muestran cómo las empresas de tecnología utilizan datos domésticos para extraer conclusiones sobre las familias y cómo pueden utilizar estos datos para obtener ganancias financieras.

Entre las funcionalidades descritas en las solicitudes de patentes de Amazon hay, por ejemplo, un "algoritmo de procesamiento de audio" que analiza el discurso capturado, que traduce el audio al

380 Voicebot. Amazon Echo & Alexa Stats. 2018. Disponible en: <https://www.voicebot.ai/amazon-echo-alexa-stats/>

381 Ver Hao (2018).

382 Ver Alexa and Alexa Device FAQs. Disponible en: <http://amzn.to/2CmVZRP>

383 Ver Consumer Watchdog (2017).

texto, cuando el dispositivo está en el modo de audición passiva. Otras solicitudes de patentes mencionadas en el estudio[384] se refiere a los sistemas para identificar a quienes hablan en una conversación y construir perfiles de interés para cada uno. Estos perfiles pueden ayudar a los dispositivos a adaptar los servicios a la persona que habla, y también para asociar comportamientos a miembros individuales de la familia, para orientar mejor los anuncios. También hay solicitudes relativas a los sistemas para insertar contenido pagado en las respuestas proporcionadas por los asistentes digitales.

Es importante subrayar que el hecho de que una compañía haya aplicado a una patente no significa que tal patente sea desarrollada o que será implementada. Las patentes, sin embargo, reflejan las ambiciones de una empresa.

19.3 Términos de Uso y Políticas de Privacidad de Alexa

Además del estudio de solicitudes de patentes, otro método interesante para comprender los objetivos de las empresas que desarrollan asistentes electrónicos es el análisis de los Términos de Uso y de las Políticas de Privacidad. En este sentido, cabe destacar la efectiva función reguladora de esos documentos que muestra cómo acuerdos contractuales tienen el potencial de afectar concretamente los derechos relacionados a la privacidad de los usuarios de productos y servicios de tecnología.

La metodología utilizada para esta evaluación se deriva de la utilizada en el estudio "Terms of Service and Human Rights"[385], desarrollado por el Centro de Tecnología y Sociedad de la Fundación Getulio Vargas, en asociación con el Consejo de Europa, que surgió del desafío de desarrollar parámetros especiales que pudieran evaluar la adecuación de los documentos de las plataformas online en lo que se refiere a los derechos humanos. A pesar de la metodología original para abordar una serie de derechos fundamentales, el análisis desarrollado en este capítulo trató sólo del derecho a la privacidad, y en ella se verificaron las siguientes actividades relativas a los datos

384 Ver Consumer Watchdog (2017:8).

385 Ver Venturini et al. (2016:20).

personales de los usuarios: recolección, retención, agregación, uso y protección ante terceros.

Entre los resultados más significativos para este trabajo se descubrió que en lo que se refiere a la recolección de datos los documentos no hacen ninguna mención a los intentos de minimizar la acumulación de datos recolectados y son ambiguos cuando abordan cuestiones de control del usuario sobre datos personales disponibles en la plataforma, sea para la exclusión o alteración de los datos suministrados. También no existe mención a la retención de datos, es decir, no es posible saber si la plataforma retiene los datos por más tiempo de lo necesario para la operación del servicio ofertado.

En cuanto a la agregación de datos, se expresa la integración de datos entre diferentes servicios y productos de Amazon[386], y en cuanto al uso de datos se comparten con una variedad enorme de terceros, justificada por cuestiones técnicas y comerciales, pero sin informaciones más detalladas sobre tales necesidades.

Por último, en lo que concierne a la protección frente a terceros, la transmisión de datos y contenidos es encriptada, pero no hacen ninguna mención a la protección de datos almacenados en los servidores de la compañía, y la empresa comparte datos con las autoridades cuando "cree que es apropiado para el cumplimiento de la ley", es decir, sólo con la lectura de los Términos de uso no es posible afirmar si exigen citación, orden judicial o mandado[387].

19.4 Expansión internacional del dúo Echo/Alexa

Es importante recordar que este trabajo tiene como recorte geográfico la región latinoamericana y, por ahora, a pesar de los anuncios de lanzamiento de Amazon Echo en algunos países de

386 "La agregación de datos en varios servicios o dispositivos requiere una mayor diligencia por parte del controlador de datos, ya que puede resultar en un procesamiento de datos más allá del propósito original para el cual hubo la recolección y generación de nuevos datos, cuya naturaleza, volumen y significado pueden no ser conocidos o conocibles por el usuario de la plataforma. " [Traducción del autor] (Venturini et al., 2016).

387 A pesar de no estar expresado en sus documentos, de acuerdo con el informe Who Has Your Back 2017, de Electronic Frontier Foundation, la empresa adopta las mejores prácticas aceptadas por la industria, exigiendo mandato para compartir contenido, publicando directrices para la aplicación de la ley y publicando un informe de transparencia. (EFF, 2017).

América Latina (Chile, Colombia, Perú y Uruguay), la compañía aún no ha ampliado servicios de Alexa para cualquiera de las lenguas romances habladas en la región, como el español y el portugués, o en otros idiomas, como el francés o el italiano[388].

A pesar del rápido crecimiento de ventas y de todo el interés creado en torno a Alexa / Echo, un área donde la empresa optó por no precipitarse es la expansión internacional, y esta actividad se ha mostrado bien planificada. A principios de 2017, tanto el servicio como el hardware estaban disponibles sólo en los Estados Unidos, Reino Unido y Alemania. Recientemente, también fueron lanzados en India y Canadá, dando acceso a Amazon a una base de clientes – y de datos – potencialmente enorme. A finales de 2017, los asistentes de la empresa llegaron a Japón, un país conocido por adoptar nuevas tecnologías.

En entrevistas de ejecutivos es posible notar las intenciones de la compañía, que intenta evitar que Alexa suene como un producto estadounidense[389]. Por el contrario, la empresa parece desear transmitir la percepción que los asistentes como productos locales para que así puedan seducir a los posibles consumidores. Sin embargo, tal estrategia demanda más tiempo, pues el software necesita ser desarrollado con la capacidad de entender y pronunciar coloquialismos, acentos, lugares, nombres y calles, sonando lo más natural posible.

La contextualización de la coyuntura en que se da la expansión de Alexa es muy importante para la posición crítica que ese artículo asume, sin embargo, las discusiones sobre el dicho "capitalismo de vigilancia"[390] son extensas en la literatura reciente, además de ser mejor explicadas y desarrolladas en otros trabajos, de esa forma, no serán profundizadas en este trabajo.

La lógica del capitalismo de vigilancia, impulsada por las grandes compañías de tecnología, está basada en un patrullaje intensificado de sus usuarios, y consecuentemente, en la exploración de

388 Ver Sawers (2017).

389 Ver Wadell (2016).

390 Esta expresión define una nueva forma de capitalismo que pretende prever, modificar y manipular el comportamiento humano, basado en la recolección de datos. Ver Zuboff (2015).

los datos personales de los usuarios por la creación de perfiles minuciosos de este público con el objetivo final de aumentar y hacer más fácil la comercialización de productos. De esta forma, algunos expertos[391] afirman que hay una transferencia de trabajo de la empresa para los usuarios y consumidores, una vez que éstos trabajan produciendo datos, pero sin remuneración, siendo, por lo tanto, considerados como "esclavos digitales[392]."

19.5 América Latina: productora de datos en lugar de tecnologia

El uso de productos conectados calcados en ambientes de *big data* es algo presente en el cotidiano de la mayoría de los habitantes de América Latina, pero todavía somos sólo consumidores de esas tecnologías, y no desarrolladores o proveedores. Esta constatación lleva a una especulación, a que estas tecnologías se desarrollan sin tener en cuenta nuestras necesidades locales y regionales.

Otra preocupación relacionada al uso de *big data* es por su capacidad de reproducir los sesgos y preconceptos contenidos en los datos proporcionados por los propios usuarios, convirtiéndose en una herramienta de perpetuación y fortalecimiento de las molestias económicas y sociales vivenciadas por los países de nuestra región. Además, es importante recordar que algunos países todavía no poseen una ley general de protección de datos personales, como Brasil y Paraguay, lo que facilita prácticas potencialmente abusivas, realizadas tanto por el sector privado, buscando el lucro, como por los gobiernos, buscando mayor poder político a través de medidas de control y vigilancia.

De esta forma, a pesar de que asistentes, aplicaciones, plataformas y demás objetos conectados son comunes a los ciudadanos del mundo entero, es necesario analizar la implementación de esos dispositivos a través de parámetros específicos de cada región, como es el caso de América Latina.

Un curioso elemento a tener en cuenta en esta discusión es el perfil del usuario latinoamericano. Una encuesta global[393], que contó con

391 Ver Vieira & Evangelista (2015).

392 Ver Belli (2017).

393 Ver Unisys (2017).

la participación de cuatro países latinoamericanos (Brasil, Argentina, Colombia y México), identificó que la mayoría de los habitantes de esos países apoya el uso de dispositivos conectados a Internet para alerta de emergencias, rastreo de equipajes, medio de pago y seguimiento de la salud. Colombia presentó una gran aprobación de esas iniciativas (91%), la mayor entre los países de América Latina, seguida por Brasil (88%), México (86%) y Argentina (81%). El perfil de *early adopter* de los latinoamericanos es una de las explicaciones para el apoyo y el entusiasmo con estos nuevos dispositivos.

Aunque el uso de datos personales a través del software se asocia a un interés relevante para los usuarios locales, el hecho es que tal procedimiento plantea varias cuestiones concernientes a la protección de datos, aún más cuando tanto ánimo y expectativas están siendo creadas por los consumidores de la región.

19.6 Perspectivas y sugerencias

Un enfoque *ex ante* en relación con la futura coyuntura delineada en el trabajo tiene la capacidad de asegurar ciertas condiciones previas para promover una mayor protección en materia de privacidad, garantizando que los incentivos de los servicios estén alineados con los intereses de los usuarios y haciendo que se eviten ciertas dinámicas del mercado que puedan dar lugar a efectos de exclusión o explotación.

Durante la elaboración de este artículo surgieron, con la ayuda de la bibliografía que trata el tema, algunas alternativas técnicas y recomendaciones regulatorias para minimizar los impactos negativos de estas nuevas herramientas en lo que se refiere al derecho a la privacidad del usuario. Se presentarán algunas medidas citadas recurrentemente: desarrollos técnicos, alteraciones en el hardware, notificaciones bien informadas a los usuarios, respeto a los principios del concepto *privacy by design / by default* y mejora en la redacción de los términos de uso.

19.6.1 Procesadores poderosos

Echo necesita estar conectado a Internet para funcionar, ya que los asistentes todavía no son “inteligentes” lo suficiente para hacer

todo el trabajo necesario por su cuenta, ellos necesitan delegar a los servidores remotos la realización del "trabajo pesado", y es justamente por eso que las las cuestiones de privacidad surgen, ya que hay una cantidad enorme de tráfico y almacenamiento de datos cada vez que intentan responder a una pregunta.

Sin embargo, este escenario tiende a cambiar, ya que los procesadores de estos dispositivos se han vuelto cada vez más potentes, es decir, la perspectiva de un asistente que viva completamente en su hardware será ejecutable[394].

Una Inteligencia Artificial (IA) interna permitiría a un asistente digital realizar algunas tareas sin la necesidad de conectarse a Internet. Incluso cuando el asistente necesitaba Internet para responder a una solicitud, la IA local podría realizar todo el análisis de voz y decodificación en el propio dispositivo, enviando sólo una pregunta final, de forma encriptada y anónima. Sólo cuando los dispositivos logren funcionar de esa manera y así, haciéndose independientes, serán ayudantes realmente discretos e inofensivos. Sin embargo, las compañías de tecnologías tienen en el tratamiento de datos su principal fuente de beneficio, por lo que este futuro escenario de chips poderosos en los aparatos domésticos no debe ser tomado como un porvenir garantizado.

Los asistentes de voz todavía dependen del acceso a Internet, y mientras la tecnología de los procesadores no está a la altura de nuestras necesidades es necesario pensar en soluciones que puedan mitigar los actuales problemas de manera más inmediata.

19.6.2 Usuarios bien informados

En un *paper*[395] sobre el caso de los dispositivos controlados por comandos de voz, el Future of Privacy Forum sugiere algunas buenas prácticas para los fabricantes de estos tipos de productos, entre las recomendaciones: a) Mayor transparencia en la transmisión de datos de voz a los servidores de la compañía; b) Aviso claramente informado al usuario sobre cuestiones importantes de privacidad

394 Para más detalles sobre el funcionamiento técnico de este nuevo modelo de chip ver Sze, Yang, Chen & Emer, (2017).

395 Ver Gray (2016).

antes de la instalación del aparato; c) Necesidad de un interruptor de encendido / apagado que pueda desactivar el micrófono; y d) el suministro de indicaciones visuales que demuestren nítidamente cuando el aparato está grabando y / o transmitiendo información.

El conocimiento bien informado y el consentimiento voluntario son fundamentales, pues muchas veces la actual manera de obtener el consentimiento es ilusoria, ya que los términos y condiciones son prácticamente impuestos a los usuarios. Las medidas más simples son algunas de las soluciones indicadas por los autores[396] para garantizar cierta autonomía a los usuarios, tales como la inserción de indicaciones nítidas de que un producto está siendo ofrecido en detrimento de otro por cuestiones comerciales y la posibilidad de poder optar por no recibir anuncios personalizados o productos patrocinados.

19.6.3 Privacidad desde el comienzo

El concepto de privacidad *by design* fue elaborado en 1990 por Ann Cavoukin[397] para referirse a un enfoque de privacidad que se incorpore directamente a las estructuras tecnológicas desarrolladas, a los modelos de negocio ya las infraestructuras por ellos utilizados.

Las nociones de privacidad desde el diseño (privacidad by design) y la privacidad por estándar (privacy by default) requieren un compromiso para fortalecer el ámbito de protección de los datos personales y se asocia con la idea de que la privacidad es ventajosa sólo para los usuarios, pero también para el sector privado, pues la construcción de mecanismos protectores desde el principio tiene la capacidad de producir muchas ganancias derivadas del refuerzo de la confianza.

Este es un concepto interesante, pues divide la responsabilidad sobre el tema también a otros niveles, como la de la elaboración de software y protocolos, de la construcción de las infraestructuras físicas (hardware), además de las plataformas de la capa de contenido, de forma que la protección de los datos personales estén incorporados en todas las áreas.

396 Ver Stucke & Ezrachi (2017).

397 Ver Cavoukian (2011).

19.6.4 Perfeccionamiento de los Términos de Uso

Es de conocimiento público y notorio la importancia del papel desempeñado por los servicios ofrecidos vía Internet, y para continuar ejerciendo sus actividades las compañías de tecnología instituyen un conjunto de reglas uniformes en múltiples jurisdicciones. Se entiende que ese mecanismo de aplicación de normas privadas se ajusta al carácter dinámico de Internet. De esta forma, muchas veces se concluye que estas empresas desempeñan el papel de reguladores debido a su capacidad de estipular y aplicar las reglas de sus servicios[398].

Sin embargo, ante lo expuesto en el análisis de los Términos de Uso y Políticas de Privacidad de Alexa, se hace necesario pensar en medidas que las compañías puedan adoptar para garantizar que sus usuarios no estén sujetos a la recolección, agregación, uso y divulgación innecesarios de sus usuarios datos personales. Por eso, definir estándares mínimos y desarrollar mejores prácticas voluntarias a nivel nacional y regional para garantizar la protección de los derechos humanos por las corporaciones transnacionales se convierte en una tarea improrrogable.

Algunas iniciativas en el marco de las Naciones Unidas ya avanzan en este sentido, como por ejemplo las Recomendaciones sobre los Términos de Uso y los Derechos Humanos elaboradas por la Coalición Dinámica sobre Responsabilidad de Plataformas del Foro de Gobernanza de Internet (IGF), los Principios rectores sobre empresas y derechos humanos[399], y también la opinión[400] del relator especial para la promoción y protección del derecho a la libertad de opinión y expresión.

19.7 Consideraciones finales

Por el momento, América Latina se encuentra fuera del alcance de Alexa, lo que puede significar algo mal, pues no tenemos a disposición la inmensa gama de actividades que ella puede desempeñar

398 Ver Belli & Venturini (2016).

399 Ver ONU (2011).

400 Ver Freedom of Opinion and Expression - Annual reports. Disponible en: <http://www.ohchr.org/EN/Issues/FreedomOpinion/Pages/Annual.aspx>

para mejorar nuestra calidad de vida, pero que también tiene su lado positivo, porque todavía estamos inmunes a la avalancha de problemas relacionados con la privacidad que ella puede causar.

La integración del reconocimiento de voz en nuestras vidas ofrecerá una serie de beneficios para la comodidad del día a día de los usuarios, pero también traerá preocupaciones a la protección de la privacidad. Sin embargo, es importante reconocer que la voz ha sido una interfaz cada vez más útil para involucrarse con nuestros dispositivos, debido a su contenido comunicativo, y necesitaremos avanzar en la protección de estos datos biométricos. La creciente prevalencia de la voz como principal forma de interactuar con dispositivos permite a las empresas que desarrollan e implementan interfaces de voz para recoger, almacenar y analizar enormes cantidades de datos personales. Sin embargo, los usuarios no siempre entienden cuándo y de qué manera estos dispositivos están recogiendo la información, por lo que es imperativo pensar y discutir adecuadas garantías legales y técnicas a medida que los asistentes digitales se popularizan.

El hecho de que los asistentes digitales aún no estén presentes en las casas latinoamericanas presenta una gran ventana de oportunidad para prepararnos de manera eficiente en lo que se refiere a la protección de derechos fundamentales como la protección de la intimidad, la vida íntima, la inviolabilidad del hogar, entre otros. Las sugerencias y medidas presentadas en este artículo no son exhaustivas y deben complementarse con ulteriores análisis basados en evidencias concretas. Pero no debemos adoptar una postura tan optimista, ya que el debate sobre protección de datos personales en muchos países de la región está desfasado, retrasado y descompuesto con el actual escenario de innovaciones tecnológicas.

Es necesario garantizar que el público entiende claramente cuáles son los riesgos que pueden vincularse al uso de aparatos conectados y, particularmente, cuando estos aparatos pueden grabar conversaciones personales y cómo pueden utilizarse las informaciones obtenidas. El cambio de la privacidad por la conveniencia generalmente se considera aceptable para los usuarios, pero ese intercambio debe ser bien informado.

Dicho esto, el Estado, las empresas y los ciudadanos que componen ese escenario deben estar atentos a los desafíos que tienen por delante. Los legisladores y otros miembros del poder público deben buscar establecer parámetros legales que promuevan la protección de datos personales y la privacidad de los ciudadanos en un enfoque individual y colectivo. Las compañías de tecnología necesitan hacerse responsables por el inmenso control que ejercen sobre los consumidores, y para ello es deseable que éstas se alineen con los principios, reglamentos y mejores prácticas establecidas para garantizar el respeto a los derechos humanos positivos en documentos nacionales e internacionales. Por último, corresponde a los ciudadanos estar atentos al poder que existe en el manejo de datos personales por parte de las empresas, y también estar alerta de las consecuencias subsiguientes para el bienestar, la intimidad y otros derechos fundamentales.

19.8 Referencias

Belli, L. & Venturini, J. (2016). Private ordering and the rise of terms of service as cyber-regulation. Internet Policy Review, 5(4). DOI: 10.14763/2016.4.441.< https://policyreview.info/articles/analysis/private-ordering-and-rise-terms-service-cyber-regulation>

Belli, L. (2017). Os dados pessoais e os escravos digitais. Nexo Jornal. <https://www.nexojornal.com.br/ensaio/2017/Os-dados-pessoais-e-os-escravos-digitais>

Cavoukian, A. (2011). Privacy by Design - The 7 Foundational Principles. <https://www.ipc.on.ca/wp-content/uploads/Resources/7foundationalprinciples.pdf>

Consumer Watchdog (2017). Google, Amazon Patent Filings Reveal Digital Home Assistant Privacy Problems. <http://www.consumerwatchdog.org/sites/default/files/2017-12/Digital%20Assistants%20and%20Privacy.pdf>

Electronic Frontier Foundation (2017). Who Has Your Back? Government Data Requests 2017. <https://www.eff.org/files/2017/07/08/whohasyourback_2017.pdf>

Gray, S. (2016). Always On: Privacy Implications of Microphone-Enabled Devices. Future of Privacy Forum. <fpf.org/wp-content/uploads/2016/04/FPF_Always_On_WP.pdf>

Hao, K. (2018, Enero 8). Amazon Echo's dominance in the smart-speaker market is a lesson on the virtue of being first. Quartz. <https://qz.com/1157619/amazon-echos-dominance-in-the-smart-speaker-market-is-a-lesson-on-the-virtue-of-being-first/>

Hung, M. (2017). Leading the IoT - Gartner Insights on How to Lead in a Connected World. <https://www.gartner.com/imagesrv/books/iot/iotEbook_digital.pdf>

Internet Governance Forum (IGF). (2015). Recommendations on Terms of Service and Human Rights. Presented at the 10th United Nations Internet Governance Forum. <http://www.intgovforum.org/cms/documents/igf-meeting/igf-2016/830-dcpr-2015-output-document-1/file>

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2011). Guiding Principles on Business and Human Rights. <http://www.ohchr.org/Documents/Publications/GuidingPrinciplesBusinessHR_EN.pdf>

Rogers, EM (1962). Diffusion of Innovations. Free Press of Glencoe, Macmillan Company. <https://teddykw2.files.wordpress.com/2012/07/everett-m-rogers-diffusion-of-innovations.pdf>

Sawers, P. (2017, diciembre 08). Amazon Echo speakers arrive in 80 new markets, as Amazon Music Unlimited expands across Europe and Latin America. Venture Beat. <https://venturebeat.com/2017/12/08/amazon-music-unlimited-expands-to-28-new-markets-in-europe-and-latin-america/>

Stucke, ME & Ezrachi, A. (2017). How Your Digital Helper May Undermine Your Welfare, and Our Democracy. Berkeley Technology Law Journal, Forthcoming; University of Tennessee Legal Studies Research Paper No. 324. <https://ssrn.com/abstract=2957960>

Sze, V., Chen, Y., Yang, T & Emer, J. (2017). Efficient Processing of Deep Neural Networks: A Tutorial and Survey. <https://arxiv.org/pdf/1703.09039>

The Capital Forum (2016). Amazon: By Prioritizing its Own Fashion Label Brands in Product Placement on its Increasingly Dominant Platform, Amazon Risks Antitrust Enforcement by a Trump Administration. <https://thecapitolforum.com/wp-content/uploads/2016/07/Amazon-2016.12.13.pdf>

Unisys (2017). Unisys Security Index Global 2017. <http://www.app5.unisys.com/library/cmsmail/USI/Unisys%20Security%20Index_Global.pdf>

Upstream Commerce (2014). Does Amazon Eye Its Own Marketplace Vendors' Best Sellers? <http://upstreamcommerce.com/blog/2014/10/28/amazon-muscles-marketplace-vendors-sellers>

Venturini et al. (2016). Terms of Service and Human Rights: an Analysis of Online Platform Contracts. <http://internet-governance.fgv.br/sites/internet-governance.fgv.br/files/publicacoes/terms_of_services_06_12_2016.pdf>

Vieira, MS e Evangelista, R. (2015). A máquina de exploração mercantil da privacidade e suas conexões sociais. 3rd International LAVITS Symposium, Rio de Janeiro. <https://ssrn.com/abstract=2608251>

Wadell, K. (2016, mayo 24). The Privacy Problem with Digital Assistants. The Atlantic. <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2016/05/the-privacy-problem-with-digital-assistants/483950/>

Zuboff, S. (2015). Big Other: Surveillance Capitalism and the Prospects of an Information Civilization. Journal of Information Technology (2015) 30, 75–89. <doi:10.1057/jit.2015.5>.

20 Derecho al olvido en la justicia brasileña en la era de las "*Fake News*"

Cláudio Soares Lopes

Resumen

El constante crecimiento de la cantidad de brasileños conectados a Internet, la proximidad de los comicios electorales de 2018 y el surgimiento del debate sobre *fake news,* está localizado en esta coyuntura que este capítulo pretende tratar en relación al derecho al olvido y sus posibles interpretaciones ante la Justicia brasileña. Tomando en consideración el pasado dictatorial y la reciente democracia brasileña, y por medio del análisis del actual ordenamiento jurídico brasileño, de las recientes decisiones dictadas por las altas cortes y los mejores entendimientos doctrinales, este trabajo tiene como propósito presentar las diversas interpretaciones existentes sobre el reconocimiento al olvido de hechos pretéritos, presentando cuales caminos y soluciones podrán ser seguidas en los próximos juicios del Supremo Tribunal Federal.

20.1 Introducción

En el mundo moderno, nadie tiene duda de la importancia de lo que representa Internet y sus herramientas para la humanidad. Sería inimaginable pensar en los días actuales la vida sin ese fundamental mecanismo de desarrollo social.

Sólo para mencionar un dato de lo que ocurre en Brasil, para una población de casi 207 millones de personas, existen aproximadamente más de 300 millones de aparatos celulares en circulación, es decir, casi una media de 1,5 aparato por habitante[401].

Obviamente, casi todos con posibilidad de acceso a internet. Por lo tanto, en un país todavía pobre, con gran desigualdad social y, al mismo tiempo, reconocidamente una de las mayores economías mundiales, se puede decir que al menos el 60% de la población

401 Ver IBGE (2017).

está al menos parcialmente "conectada". Por lo tanto, decenas de millones de brasileños de todas las clases tienen acceso a la red mundial de computadoras, sin un freno exactamente en todo lo que es divulgado y que circula por ella, a pesar de la existencia de regulación de Internet, consagrada en el Marco Civil de Internet – Ley nº 12.965 / 2014 – y en el Decreto nº 8.771 / 2016 que regula esta norma.

Es evidente que esta realidad ha transformado las relaciones entre las personas y, en especial, la vida de la clase política, haciendo surgir la discusión de cómo combatir los denominados "fake news", vale decir, noticias falsas o no verídicas que podrían influir en los debates electorales transmitidos en las redes sociales y grupos de WhatsApp, esto en vísperas de las próximas e importantísimas elecciones generales que van a ocurrir en octubre de 2018, principalmente ante la ausencia de reglamentación legislativa en el derecho brasileño sobre el tema.

Muchos juristas, políticos e integrantes de la justicia electoral están trabajando con miras a la creación de medidas para minimizar los efectos nefastos de estas prácticas en el resultado de las urnas.

Y es en ese contexto que podemos introducir una cuestión delicada, que es el enfrentamiento al reconocimiento del derecho al "olvido" de hechos y noticias que circulan en internet y otros medios de comunicación.

¿Será que después de algún período, transcurridos algunos años, personas mencionadas en materiales periodísticos referentes a hechos que la involucran, aunque verdaderos, podrían solicitar la desindexación de las informaciones e imágenes asociadas a sus nombres en resultados publicados en sitios de búsquedas? ¿Y los criterios para evaluar la actualidad y relevancia de dichos materiales deberían ser los mismos cuando tales noticias se refieren al personaje público, como políticos, o cuando se refieren a ciudadanos "comunes"?

20.2 La legislación brasileña

La ley brasileña, en rigor, no trata específicamente de ese tema, o sea, el derecho al olvido, al menos de forma clara. Existe la

necesidad de conjugar una serie de normas constitucionales y leyes infra constitucionales e interpretación jurisprudencial, a fin de que se pueda intentar construir una solución, caso por caso.

En efecto, la Ley Mayor brasileña asegura, como garantía individual, el derecho a la intimidad, privacidad y dignidad humana, por un lado, y el derecho a la libertad de expresión, vedando la censura, por otro, como se extrae de los artículos 1º, III, 4º, II, 5º, IV, IX, X e XIV, 220, 221 y 222, § 3º.

Por su parte, en la Ley 12.965, del 23 de abril de 2014, conocida como Marco Civil de Internet en Brasil, tampoco se observan reglas específicas respecto al tema. La referida ley, de conformidad con la Constitución Federal, asegura, básicamente, los mismos principios arriba enumerados, lo que se puede observar en diversas disposiciones.

En particular, podemos destacar los artículos 2º, II, 3º, I y II, 7º, I, 8º, 10 y 19, en los que se constata siempre una alusión al respeto a la libertad de expresión por un lado y la protección a la privacidad y la inviolabilidad de la intimidad de la vida privada, por otro.

El artículo 19 llama la atención, al disponer:

> Art. 19. Con el fin de asegurar la libertad de expresión e impedir la censura, el proveedor de aplicaciones de Internet sólo podrá ser responsabilizado civilmente por daños derivados del contenido generado por terceros si, después de la orden judicial específica, no toma las medidas para, en el marco y en los los límites técnicos de su servicio y dentro del plazo señalado, hacer no disponible el contenido señalado como infringente, salvo las disposiciones legales en contrario.
>
> § 1º La orden judicial de que trata el "caput" deberá contener, bajo pena de nulidad, identificación clara y específica del contenido señalado como infringente, que permita la localización inequívoca del material.
>
> § 2º La aplicación de lo dispuesto en este artículo para infracciones a derechos de autor o derechos afines depende de una previsión legal específica, que deberá

> respetar la libertad de expresión y demás garantías previstas en el art. 5 de la Constitución Federal.
>
> § 3º Las causas que se refieren al resarcimiento por daños derivados de contenidos disponibles en internet relacionados con el honor, la reputación o los derechos de personalidad, así como sobre la no disponibilidad de estos contenidos por proveedores de aplicaciones de internet, podrán ser presentadas en juicios especiales.
>
> § 4º El juez, incluso en el procedimiento previsto en el § 3, podrá anticipar, total o parcialmente, los efectos de la tutela pretendida en la solicitud inicial, existiendo prueba inequívoca del hecho y considerado el interés de la colectividad en la disponibilidad del contenido en Internet, siempre que se cumplan los requisitos de verosimilitud de la alegación del autor y de fundado temor de daño irreparable o de difícil reparación.

Por lo tanto, se observa que existe previsión legal de que el interesado pueda concurrir a la justicia para solicitar la no divulgación de noticias o imágenes que puedan perjudicar su honor y dignidad, sin mencionar una norma concreta que cuide el derecho al olvido de noticias o hechos previos.

Se encuentra en tramitación en el Congreso Nacional el proyecto de ley 8443/17 que pretende crear reglas específicas que "posibiliten a la sociedad utilizar mecanismos más rápidos de protección y defensa contra aquellos que practican ilícitos penales", posibilitando que el ciudadano requiera directamente, al medio de comunicación de masas o proveedor de servicios el retiro de datos ofensivos a su reputación.

El mecanismo examinará, según el proyecto, la viabilidad de retirar la noticia y, en caso de divergencia, corresponderá al poder judicial presentar una solución. El proyecto prohíbe a políticos y agentes políticos utilizar el beneficio.

Una vez más, sin embargo, no vislumbramos una solución clara al derecho al olvido.

Podemos mencionar, además, reglas previstas en la legislación brasileña, sea en los Códigos Civil, Penal o Consumidor, que, de

alguna forma, traen a colación, indicativos que buscan proteger al ciudadano de la divulgación de hechos referentes a la vida privada y la intimidad, sin olvidar la garantía a los derechos de expresión y manifestación, como es el caso de los artículos 11, 20 y 21 del Código Civil de 2002. La ley civil en los citados dispositivos prevé la prohibición de divulgación de escritos e imágenes que alcancen el honor, fama, etc.

Es verdad, que el Supremo Tribunal Federal, en la ADI 4815, determinó una interpretación conforme a la Constitución de los artículos 20 y 21 del Código Civil, a fin de evitar la censura previa en escritos y publicaciones.

Por su parte, en la Jornada de Derecho Civil promovida por el Consejo de Justicia Federal / STJ, se planteó de forma explícita la cuestión en relación al derecho al olvido, lo que, obviamente, sólo se puede concebir como forma de interpretación doctrinal, al ser deliberado lo siguiente:

> "ENUNCIADO 531 – La tutela de la dignidad humana en la sociedad incluye el derecho al olvido.
>
> Artigo: 11 del Código Civil
>
> Justificación: Los daños provocados por las nuevas tecnologías de información se vienen acumulando en los días actuales. El derecho al olvido tiene su origen histórico en el campo de las condenas criminales. Surge como una parte importante del derecho del ex detenido a la resocialización. No atribuye a nadie el derecho de borrar hechos o reescribir la propia historia, pero sólo asegura la posibilidad de discutir el uso que se da a los hechos pretéritos, más específicamente el modo y la finalidad con que se recuerdan.
>
> Los artículos 93 del Código Penal y 748 de la ley procesal penal brasileña aseguran el derecho al condenado rehabilitado, tras cumplir la pena, al secreto de los registros del proceso criminal. De la misma forma, la Ley de Ejecuciones Penales."

20.3 Posiciones y casos concretos. Del Supremo Tribunal Federal brasileño al Tribunal de Justicia de la Unión Europea

Lo que se puede observar es que, en rigor, podemos vislumbrar tres corrientes doctrinales en cuanto a la posibilidad de reconocimiento del derecho al olvido, lo que pretendemos demostrar a continuación. En Brasil, la cuestión referente al derecho al olvido ya está siendo evaluada por el Colendo Supremo Tribunal Federal en el Recurso Extraordinario 833.248.

Por otra parte, los otros ministros, por mayoría, supieron atribuir repercusión general al asunto, en razón de la naturaleza constitucional y la alta relevancia de la materia para la sociedad y para los medios de comunicación de manera que, completado el juicio, el resultado vinculará a las demás instancias.

La cuestión es tan delicada y de interés público, que el Ministro Dias Toffoli, relator del referido recurso celebró una audiencia pública, buscando obtener consenso.

La hipótesis concreta en juicio se refiere al interés de familiares, en el famoso caso Aida Curi. La hipótesis, en realidad, no se refiere a una situación de olvido que implica algún sitio de búsqueda de Internet. Sin embargo, la cuestión de fondo, de interés general, es la que presenta conexión con el asunto tratado.

En la hipótesis en juicio, los hermanos vivos de Aida Curi, asesinada brutalmente en 1958, cuestionaron la realización de un programa de televisión que revivió el crimen a que había sido víctima. La pretensión objetiva la indemnización por daños morales, en razón de heridas reabiertas, en la medida en que la transmisión de la vida, muerte y pos-muerte de la finada hermana hizo volver a la luz el dolor de una tragedia familiar ya olvidada por la acción del tiempo.

En primera instancia y en sede de Recurso Especial ya juzgado en el Superior Tribunal de Justicia, el derecho a la indemnización no fue reconocido. Sin embargo, ahora, la Corte Constitucional brasileña enfrentará la cuestión, dando repercusión general al juzgado conforme lo indicado arriba, y la cuestión central sobre la que se espera un posicionamiento, especialmente ante la

ausencia de reglas específicas en la legislación brasileña. Como se demuestra, se refiere al reconocimiento o no, al derecho al olvido, en el sentido de no reproducción en los medios de comunicación y sitios de búsquedas de internet referencias a hechos pasados que puedan causar algún tipo de daño.

Es importante mencionar el parecer de la Procuraduría General de la República opinando por la desproporción del RE en cuestión, bajo el fundamento de que no puede existir excepción al derecho a la información y divulgación de hechos históricos de interés de la colectividad.

Se pueden admitir tres corrientes doctrinales, en principio, respecto al tema y que podrán ser objeto de opción jurisprudencial. En primer lugar, podemos reconocer una corriente que no admite un derecho al olvido, por falta de previsión legal y por no ser posible al implicar cualquier violación a los derechos a la intimidad ya la privacidad.

Se afirma que la libertad de expresión es lo que debe prevalecer. Se invoca, incluso, la decisión reciente del Supremo Tribunal Federal referente a biografías no autorizadas en las que no se reconoció el derecho a censura previa, como ya se mencionó anteriormente.

Además, el derecho al olvido sería algo que importaría a los intereses a la memoria de un pueblo y a la propia historia.

Por otro lado, encontramos opiniones totalmente a favor del reconocimiento de un amplio derecho al olvido, como corolario de los derechos de la persona humana a la intimidad, a la privacidad ya la dignidad, principios que deben prevalecer en relación con la libertad de comunicación e información relativa a hechos pasados.

Así se evitaría etiquetar a individuos, condenándolos a penas perpetuas, en la medida en que, incluso después de cumplir sus penas, estarían sometidos muchos años después a un juicio público incluso por generaciones que ni siquiera estaban vivas en la época de los hechos.

Algunos llegan a proponer un plazo para que la prensa y los sitios de búsqueda de Internet puedan suprimir cualquier información después del cumplimiento de la pena.

En el caso de que se haya reconocido el derecho al olvido, se invoca, incluso, juzgado por el Superior Tribunal de Justicia (Resp 1334.097 / RJ) ", Ocurrida a principios de los años 90, lo que se aludió como" un derecho a no ser recordado contra su voluntad ". Cabe destacar que tal interpretación no se refiere exclusivamente al entorno digital, sino que, por el contrario, es mucho más amplia y se aplica a la totalidad de los medios.

La posición intermedia, y que nos parece que podrá prevalecer en nuestra corte máxima es en el sentido de que no existe realmente, a priori, una jerarquía entre los principios que cuidan la libertad de información y privacidad.

No se puede olvidar que ambos son principios considerados y reconocidos como derechos fundamentales. Por esta razón, tanto nos parece que dependerá mucho del análisis del caso concreto ante la ponderación de los bienes jurídicos y principios en conflicto.

Así, casos referentes a políticos y agentes públicos, la fama previa de víctimas que poseían otras proyecciones públicas, como fue el caso del brutal crimen involucrando a la joven actriz de la TV GLOBO Daniella Peres por su colega que causó enorme conmoción nacional, el suicidio del Presidente Getúlio Vargas, el asesinato de JFK, juicios notorios e históricos (como el impeachment del Presidente Fernando Collor de Melo), crímenes practicados en épocas de dictaduras y guerras, etc., ciertamente no serán reconocidos como aptos para ser "borrados" de la memoria del público en general.

En apoyo de esta posición intermedia, encontramos relevante el juicio del Tribunal de Justicia de la Unión Europea en el caso de la solicitud del abogado español Mário Costeja González. La sentencia favorable ha generado una causa, obligando al sitio de búsqueda de Google a borrar el registro de sus datos personales, así como los enlaces a noticias del diario La Vanguardia, referentes a la llamada del Ministerio de Trabajo a una subasta de inmuebles ocurrida en 1998 para saldar deudas de su empresa.

Es oportuno resaltar que la decisión anterior no determinó que fuera retirado aviso de la página del periódico en internet, sino sólo el enlace a la página del periódico. Consta que Google, así

como cualquier otro buscador operante en la Unión Europea, para atender dicha decisión, ofreció un formulario, con el objetivo de que los interesados pudieran solicitar la retirada de información obsoleta y noticias perjudiciales a sus reputaciones.

Se verifica, por lo tanto, que el juicio arriba mencionado consagró de forma expresa, el reconocimiento al derecho de "olvido" en determinada situación concreta.

20.4 Conclusión

La ley brasileña carece de una legislación específica cuidando la cuestión referente al derecho del reconocimiento al olvido de hechos pasados, cabiendo, en el momento, una interpretación jurisprudencial en casos concretos, lo que esperamos suceda, en breve, por parte del Supremo Tribunal Federal, trayendo directrices que puedan guiar a los operadores del derecho.

Aunque se adhirió a la opinión expresada por algunos de que no hay en principio una jerarquía entre principios constitucionales y, reconociendo fundamental, como regla, el derecho a la información integral, en razón del interés público por el conocimiento de la historicidad de ciertos hechos, no podemos dejar de considerar que el derecho a la intimidad y a la privacidad deben prevalecer en algunos casos especiales.

Es fundamental que la excepción a la publicidad de ciertos hechos, no encuentre respaldo en hechos históricos que involucren crímenes cometidos, por ejemplo, en períodos de dictaduras, tiranías y guerras, o la posibilidad del público de tener acceso a la información esencial para formar su opinión sobre oficiales públicos que cubren o quieren cubrir cargos electivos.

Se habla, modernamente, de una justica de transición o transicional, cuyo objetivo inicial es buscar el reconocimiento por parte del Estado que personas y familiares víctimas de crímenes en esos períodos de excepción por parte de dictaduras, lo que han sido constatados en Comisiones de la Verdad en algunos países, inclusive en Brasil, hagan justicia, incluso, una reparación de daño.

En general, esos crímenes se encuentran prescritos o han sido objeto de amnistía, de forma que no hay más posibilidad por el curso de tiempo de aplicación de sanción penal, de suerte que ese interés en la retribución penal normalmente se encuentra perjudicado.

Lo que no se puede admitir es que eventuales agentes que participaron de esos actos criminales o sus familiares puedan solicitar en la justicia el "olvido" de esos hechos históricos y encontrar amparo en una eventual ley futura.

Estos hechos no deben jamás ser olvidados o borrados de la memoria de todos. Al revés, deben ser recordados para evitar que las dictaduras no vuelvan a ser instaladas, afectando la democracia que debe imperar y prevalecer.

En el caso de que el Supremo Tribunal Federal pueda apreciar el castigo al que atribuyó repercusión general, estableciendo parámetros, reglas y límites, de forma que pueda reconocer el derecho al olvido, al menos en algunos casos donde haya evidente afectación el interés privado, alejando de esta posibilidad situaciones que sean de interés público o conocimiento, sin perjuicio, de *lege lata*, venga el legislador brasileño a reglamentar y disciplinar el tema en el ámbito de sus atribuciones constitucionales, a fin de garantizar la seguridad jurídica y mejor explicitación de derechos y deberes.

20.5 Referencias

IBGE. (2016). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/busca-avancada.html?produto=9173

Superior Tribunal de Justiça (REsp 1334.097/RJ). https://www.conjur.com.br/dl/direito-esquecimento-acordao-stj.pdf

Tribunal de Justicia de la Unión Europea (C-131/12) Google Spain SL, Google Inc. v Agencia Española de Protección de Datos, Mario Costeja González. http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:62012CJ0131

21 Desafíos en la obtención de la prueba en los crímenes cibernéticos en Brasil: el caso WhatsApp

Vanessa Fusco N Simões y *Hugo Fusco N Simões*

Resumen

La población brasileña utiliza cada vez más de Internet, tanto a través de smartphones como de computadoras. Los datos recientes muestran que este acceso a través de los smartphones (e-mobile) es el preferido entre los usuarios principalmente para acceder a redes sociales, aplicaciones de bancos y transporte y aún para compras en línea. El aumento de la inclusión digital vista en los últimos diez años en Brasil trae también la migración de los criminales hacia el mundo virtual. Sin embargo, la legislación penal y procesal brasileña no acompañó la velocidad del acceso a internet, siendo que en la actualidad la investigación e instauración de acción penal contra los cibercrimenes es tarea ardua para los operadores del sistema de Justicia Criminal. Doctrina y jurisprudencia, técnicos y juristas debaten el tema, pero mientras tanto más y más crímenes ocurren impunemente en el ambiente virtual en Brasil.

21.1 Introducción

La mitad de la población brasileña en el año 2017 tiene acceso a internet. Son más de 100.000.000 de personas conectadas, principalmente ahora a través de smartphones. El medio electrónico pasó a ser la principal opción para comunicarse, para efectuar compras, realizar operaciones bancarias, obtener documentos, aplicaciones de transporte, etc ... Sin embargo, esta utilización masiva de Internet también viene atrayendo a criminales para ese medio y los hackers los brasileños son conocidos internacionalmente por su creatividad y, por desgracia, por la impunidad.

El hecho es que la legislación brasileña no viene acompañando la evolución de las tecnologías y formas de acceso a Internet. Muy lentamente vienen siendo aprobadas leyes que se remiten al

tema, pero los mecanismos de producción de prueba aún no son suficientes para la persecución penal efectiva y ni siquiera los tipos penales lo son.

Cabe señalar que desde el año 2001 está en vigor entre los países del Consejo de Europa la Convención de Budapest y ha sido firmada por los Estados Unidos y México[402]. Este instrumento internacional contiene los estándares que deben ser observados por los Estados signatarios relacionados con el derecho penal y procesal penal en materia de crímenes cibernéticos. Sin embargo, Brasil, después de un largo proceso de evaluación por parte de un Grupo de Trabajo constituido en el Ministerio de Relaciones Exteriores (o Itamaraty), en el año 2010 decidió no adherirse a la referida Convención y, como veremos en este artículo, la decisión brasileña viene trayendo hasta los días de hoy consecuencias con reflejos en la persecución penal-específicamente en relación a la debilidad en la producción de la prueba, en lo que se refiere a los crímenes cibernéticos ocurridos en el país.

Es sabido que Internet no conoce fronteras. Por lo tanto, es de imaginar que uno de los temas centrales en el ámbito procesal penal, en materia de crímenes cibernéticos, es la cooperación jurídica internacional. En primer lugar, porque los proveedores de aplicaciones, que tienen los datos necesarios para la investigación de un crimen cibernético, son susceptibles de tener sus centros de datos fuera de Brasil y, por lo tanto, no pueden proporcionar dicha información a las autoridades sin la utilización de mecanismos de cooperación internacional. Sin embargo, cuando se trata de cooperación jurídica internacional en materia penal, además de la existencia de la démodé "carta-rogatoria", Brasil tiene a su disposición varios tratados bilaterales de cooperación jurídica internacional en materia penal con Estados Unidos y varios otros estados, (MLAT) (Acuerdo de asistencia judicial en materia penal). El Acuerdo de Asistencia Judicial en Materia Penal entre el Gobierno de la República Federativa del Brasil y el Gobierno de los Estados Unidos de América fue introducido en la legislación brasileña a través del Decreto nº 3.810, del 02 de mayo de 2001

402 Ver https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/185/signatures?p_auth=h3KHAGQW

cuando el acceso a internet en Brasil aún era incipiente. Después de 16 años desde su introducción en la normativa nacional, ya necesita un urgente perfeccionamiento para adecuarse a la necesidad de la ágil producción de la prueba en el mundo virtual. Y como mecanismo de búsqueda de pruebas que están fuera de la jurisdicción brasileña, se ha mostrado ineficiente.

Este artículo pretende traer a la discusión los desafíos enfrentados por los actores del sistema de justicia: Policía, Ministerio Público y Judicial, en lo que se refiere a la producción de prueba en la Acción penal en que se busca en la condena de un cibercrimen.

Para ello, el enfoque partirá del análisis de la conceptualización de lo que se entiende por crimen cibernético y los medios que son necesarios para producirse prueba en este ámbito, además de traer a la luz la doctrina y jurisprudencia sobre la producción de prueba penal, en el caso específico de la aplicación de intercambio de mensajes WhatsApp.

21.2 Crimenes cibernéticos y la prueba penal

La prueba penal puede ser definida de acuerdo con Fernando Capez como originada del latín ***probatio***, siendo el conjunto de actos practicados por las partes, por el juez y por terceros, destinados a llevar al magistrado la convicción acerca de la existencia o inexistencia de un hecho, de la falsedad o veracidad de una afirmación. Se trata, por lo tanto, de todo medio de percepción empleado por el hombre con la finalidad de comprobar la verdad de una alegación. Está prevista en los artículos (CPP, arts. 156, 2a parte, 209 y 234)[403].

Es importante subrayar, sin embargo, que para llevar a cabo una investigación en el medio virtual, el investigador debe prepararse para desarrollar su trabajo en un ambiente con características totalmente diversas: una escena del crimen volátil y que a la que se accede solamente a través de la tecnología, y que los elementos de prueba están, en la mayoría de las veces, en poder de la iniciativa privada. Estos elementos de prueba se llaman popularmente rastros digitales, o técnicamente, datos de conexión o registros de acceso.

403 Ver http://programadeapoioaoestudantededireito.blogspot.com.br/2008/10/conceito-de-prova.html

En primer lugar hay que conceptualizar lo que son registros de datos, números o direcciones IP (Internet Protocol) y la dirección del ordenador o MAC address (*Media Access Control*).

Log de dados es una expresión utilizada para describir el proceso de registro de eventos relevantes en un sistema computacional. Este registro se puede utilizar para restablecer el estado original de un sistema o para que un administrador conozca su comportamiento en el pasado. Un archivo de registro puede ser utilizado para auditoría y diagnóstico de problemas en sistemas computacionales[404].

Internet Protocol a su vez es una identificación de un dispositivo (computadora, impresora, etc.) en una red local o pública. Cada computadora conectada a Internet tiene una dirección IP única (*Internet Protocol* o protocolo de Internet), que es el medio en que las máquinas usan para comunicarse en Internet[405].

MAC address es una dirección física asociada a la interfaz de comunicación, que conecta un dispositivo a la red. El MAC es una dirección "única", no habiendo dos puertos con la misma numeración, se utiliza para control de acceso en redes de computadoras. Su identificación se graba en hardware, es decir, en la memoria RAM de la tarjeta de red de equipos como desktops, notebooks, enrutadores, smartphones, tablets e impresoras de red[406].

Cada computadora, celular, tablet, o cualquier aparato conectado a una red de Internet, como una consola Xbox o PS4, recibe un número único en el momento de la conexión: la IP address. Esta IP se asigna a uno de estos dispositivos para tener conexión de red, que el usuario tuvo que contratar (al proveedor de conexión), ya sea de telefonía móvil o banda ancha. Esta dirección IP es, por lo general, dinámica, es decir, se asigna a cada usuario sólo por el tiempo necesario de su conexión, siendo nuevamente asignada a otro usuario tan pronto como cesa aquella primera conexión, y así sucesivamente.

De esta forma, los registros a que nos referimos anteriormente tienen que ser proporcionados por los proveedores de conexión

404 Ver https://pt.wikipedia.org/wiki/Log_de_dados

405 Ver https://pt.wikipedia.org/wiki/Endere%C3%A7o_IP

406 Ver https://pt.wikipedia.org/wiki/Endereço_MAC

con la hora exacta, con minutos y segundos y aún con la zona horaria en la que fue recogido. Sólo de esta forma es posible saber qué dispositivo fue accedido a través de la cuenta de un usuario en ese preciso momento.

Pero ¿cómo obtener la tal "IP address" para usar en una investigación criminal? Comienzan allí los problemas para el investigador. Los datos que necesitan las autoridades invariablemente, como se ha dicho anteriormente, están en poder de la iniciativa privada y todavía pueden estar almacenados fuera del país. Entonces se complican las cosas.

Pero estos datos están realmente preservados por los proveedores, tanto de conexión y de aplicación? Y para obtenerlos? Existe ya un mecanismo eficiente. En las líneas siguientes hablaremos concretamente de los desafíos en la obtención de pruebas en los crímenes cibernéticos.

21.3 Desafíos en la producción de la prueba en Brasil

La necesidad de obtener elementos de prueba que están en poder de la iniciativa privada: proveedores de conexión y de contenido, viene siendo debatida ya hace mucho en Brasil. En el Proyecto de Ley nº 84/1999, popularmente conocido como Proyecto Azeredo, entonces Diputado Federal, ya preveía un dispositivo, en el intento de ordenar el almacenamiento de datos, estableciendo plazo para el mismo por parte de los proveedores, además de tipificar las conductas de crímenes cibernéticos. Sin embargo, después de larga y ruidosa tramitación, el PL 84/99 se transformó en un melancólico dispositivo legal, la Ley nº 12.735 / 2012, con apenas un artículo. Sólo con adviento del Marco Civil de Internet el plazo para la custodia de datos por los proveedores de conexión y aplicación en Brasil fue definido.

21.4 Marco normativo en relación al almacenamiento de datos

La ley nº 12.965, del 23 de abril de 2014 establece deberes, derechos y principios a ser respetados para el uso de Internet en Brasil. Es el

llamado Marco Civil de Internet[407]. Este dispositivo legal disciplinó, entre otros, la custodia de datos, que no son más que las pruebas de que los operadores del sistema penal necesitan para instruir una investigación en el medio virtual, que a su vez basarán el ofrecimiento de una denuncia.

El art.10 de la referida Ley prevé los principios generales para esa guardia y la obligatoriedad de que sean solamente los mismos datos puestos a disposición por orden judicial.

> *"*La custodia y la disponibilidad de los registros de conexión y de acceso a las aplicaciones de Internet de que trata esta Ley, así como de datos personales y del contenido de comunicaciones privadas, deben atender a la preservación de la intimidad, la vida privada, el honor y la imagen de las partes directa o indirectamente implicadas.
>
> § 1 ° El proveedor responsable de la guardia sólo estará obligado a poner a disposición los registros mencionados, de forma autónoma o asociados a datos personales o a otra información que pueda contribuir a la identificación del usuario o del terminal, mediante orden judicial, en la forma de lo dispuesto en la Sección IV de este Capítulo, respetando lo dispuesto en el art.. *7º."*

En su artículo 13, prevé que en la provisión de conexión a internet, corresponde al administrador de sistema autónomo respectivo el deber de mantener los registros de conexión, bajo secreto, en ambiente controlado y de seguridad, por el plazo de 1 (un) año, de conformidad con el Reglamento. Y además, que sólo la parte interesada podrá con el propósito de formar un conjunto probatorio en proceso judicial, civil o penal, en carácter incidental o autónomo, requerir al juez que ordene al responsable de la

407 El Marco Civil de Internet es el resultado de un proceso participativo lanzado por la Secretaría de Asuntos Legislativos del Ministerio de Justicia, en asociación con el Centro de Tecnología y Sociedad de la Escuela de Derecho de la Fundación Getúlio Vargas en Río de Janeiro, el 29 de octubre 2009. Partiendo de los resultados de esta primera fase colaborativa, se formuló el borrador del anteproyecto que volvió a ser debatido, en una segunda fase, en un proceso abierto que involucró amplia participación de la sociedad. El Marco Civil de Internet fue aprobado en el Senado Federal en 23 de abril de 2014. Ver https://pt.wikipedia.org/wiki/Marco_Civil_da_Internet

guardia el suministro de registros de conexión o de registros de acceso a las aplicaciones de Internet, conforme a lo establecido por el artículo 22 de esta misma Ley.

En el art.15, el Marco Civil de Internet se refiere a los proveedores de aplicación, así definidos como "el proveedor de aplicaciones de internet constituido en la forma de persona jurídica y que ejerza esa actividad de forma organizada, profesionalmente y con fines económicos deberá mantener los respectivos registros de acceso a aplicaciones de Internet, bajo secreto, en ambiente controlado y de seguridad, por el plazo de 6 (seis) meses, de conformidad con el reglamento.

Se constata entonces que el Marco Civil de Internet trae dos especies de proveedores: proveedores de conexión y de aplicación y disciplina la custodia de datos y la forma de su suministro a las autoridades. La cuestión se vuelve compleja cuando estas autoridades necesitan datos de los proveedores de aplicación (como Facebook, por ejemplo) que tiene sede fuera de Brasil. ¿Dónde se almacenan estos datos? ¿A quién las autoridades deben dirigirse para obtenerlos?

Específicamente en lo que se refiere a la producción de prueba penal, el Marco Civil de Internet disciplina la forma de obtención de datos en su art.22:

> *'Art. 22. La parte interesada podrá, con el propósito de formar un conjunto probatorio en proceso judicial civil o penal, en carácter incidental o autónomo, requerir al juez que ordene al responsable de la guardia el suministro de registros de conexión o de registros de acceso a aplicaciones de Internet.*
>
> *Párrafo único. Sin perjuicio de los demás requisitos legales, la solicitud deberá contener, so pena de inadmisibilidad:*
>
> *I - fundados indicios de la ocurrencia del ilícito;*
>
> *II - justificación motivada de la utilidad de los registros solicitados para fines de investigación o instrucción probatoria; y*
>
> *III - período al que se refieren los registros".*

La obtención de los registros a que alude el artículo 22 anteriormente mencionado, en los casos en que los proveedores de aplicación almacenan sus datos en el exterior, no es tarea fácil. Por ejemplo, a continuación se detalla la polémica en torno a la obtención de los datos de la aplicación WhatsApp, que tramita en dos acciones en el Supremo Tribunal Federal: la primera, Acción de incumplimiento de Precepto Constitucional (ADPF 403), de Relatoría del Ministro Edson Fachin y la segunda una Acción Directa de Inconstitucionalidad (ADI 5527), de la Relatoría de la Ministra Rosa Weber.

21.5 La batalla judicial brasileña frente a la aplicación WhatsApp

El 2 de mayo del año 2016 el Juez Criminal de la Comarca de Lagarto, Sergipe, determinó la suspensión del servicio de la aplicación WhatsApp por 72 horas en todo el territorio nacional. La determinación fue encaminada a las operadoras de Telefonía Vivo, Tim y Claro para el cumplimiento inmediato de esa decisión. Esta decisión se debió al hecho de que Facebook, que adquirió el WhatsApp, se negó a proporcionar datos necesarios para la investigación criminal.

El Partido Popular Socialista, PPS, ingresó entonces ante el STF con una acusación de incumplimiento de precepto fundamental, con solicitud de medida cautelar, "contra decisión del Juez de la Vara Criminal de Lagarto (SE), Marcel Maia Montalvão, en los autos del Proceso 201655000183, que bloqueó la aplicación de comunicación WhatsApp[408]".

La referida argumentación -que llevó el número de ADPF403 MC ante el STF – se fundamentó en los siguientes argumentos:

> *"cristalina la violación del derecho a la comunicación. Al final, la aplicación de mensajes WhatsApp realizó algo visto como impensable hasta la década pasada: unió a las más diversas generaciones en una sola plataforma de intercambio de informaciones, proporcionando la comunicación de manera irrestricta para los adherentes".*

408 Ver http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/ADPF403MC.pdf.

Y todavía afirmó que:

> *"según datos más recientes, de cada 10 (diez) celulares brasileños, 8 (ocho) están conectados a la aplicación. En un país de dimensiones continentales como el nuestro, una única aplicación para móviles lograr abarcar un número de consumidores que llega a casi la mitad del contingente poblacional brasileño, que es de 205,8 millones de personas, es algo para enaltecer"*

Finalmente aseveró el autor que:

> *"La suspensión de la actividad del WhatsApp, basada en controvertido fundamento, viola el derecho a la comunicación, garantizado constitucionalmente al pueblo brasileño".*

El Ministro Ricardo Lewandowski, Presidente del STF, definió:

> "*Sin adentrarse en el mérito del uso de la aplicación para fines ilícitos, es preciso destacar la importancia de ese tipo de comunicación incluso para la citación de despachos o decisiones judiciales, según lo informado por el sitio electrónico http://www.conjur.com.br/2016-27-Feb/Klaus-Koplinurgente-citación-hecha-WhatsApp."*

Como ponente de la referida ADPF 403 fue designado el Ministro Edson Fachin que considerando merecer la cuestión un análisis técnico más allá de lo jurídico, convocó la celebración de una audiencia pública.

Por su parte, también ingresó junto al STF con una Acción Directa de Inconstitucionalidad el Partido de la República, PR, siendo distribuida la Acción por la Ministra Rosa Weber (ADI 5527)[409]. Se decidió entonces que el juicio de las ADPF 403 y ADI5527, que versan sobre la misma materia, fueran suspendidos para la realización de la aludida audiencia pública, siendo esta audiencia finalmente realizada en dos días: 02 y 05 de junio de 2017.

409 Ver http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/AudinciapblicaADI5527.pdf

Es sabido que los jueces pueden valerse de pruebas técnicas para fundamentar su decisión. En este caso específico, la audiencia pública convocada por los señores ministros del STF también buscó la obtención de informaciones específicas sobre la materia en discusión en las acciones en trámite, siendo los criterios establecidos para la participación: (i) representatividad técnica, (ii) actuación o expertise específicamente en la materia y (iii) garantizar la pluralidad de la composición de la audiencia y de los puntos de vista a ser defendidos.

Los representantes de los proveedores de conexión y aplicación, el representante del WhatsApp de Brasil y los juristas, estuvieron presentes en dicha audiencia pública junto a expertos de la tecnología de información, representantes de los proveedores de conexión y aplicación. Es importante destacar el posicionamiento de algunos de estos expertos que se hicieron presentes, con el fin de señalar la complejidad de la cuestión de la producción de la prueba y el desafío que se impone a las autoridades brasileñas.

Como se verá a continuación, los participantes que representan agencias reguladoras, los proveedores y también los juristas presentaron sus puntos de vista sobre el tema:

> "*-No nos corresponde, ni a ningún sector, discutir el proceso investigativo. "No cuestionamos la importancia de la criptografía, pero sabemos que existen soluciones técnicas que pueden ser implantadas por el proveedor para dar esas informaciones." Eduardo Levy informó que actualmente el sector de Telecomunicaciones pasa cerca de 330 mil informaciones por año, sin cuestionar ningún órgano de justicia. "El sector de telecomunicaciones atiende a la legislación y, en nuestra visión, el WhatsApp también debe hacerlo (FEBRATEL: Federación Brasileña de Telecomunicaciones)".*

El especialista en sistema de información Volnys Bernal explicó sobre los aspectos técnicos de registros, bloqueo de servicio e interceptación de mensajes por parte de los prestadores de servicio de telecomunicación, resaltando que "... la criptografía es una

realidad y herramienta fundamental para garantizar la seguridad de las comunicaciones y la privacidad en Internet. " También indicó que el prestador de servicios de telecomunicaciones es capaz de realizar la interceptación del tráfico de datos para atender las demandas judiciales.

> *"Sin embargo, los datos capturados son brutos. Si es cifrado, es inviable computacionalmente descifrarlos", dijo. Se advirtió que el bloqueo de servidores por los proveedores de acceso y conexión requiere esfuerzo técnico y ese bloqueo se realiza a partir de la relación de direcciones de red proporcionada por las aplicaciones. "Sin embargo, no es posible a los prestadores de servicios de telecomunicación comprobar si dicha información es correcta y completa. Para el cumplimiento de los mandatos judiciales de bloqueo inmediato del servicio, eso es un gran problema. "Eso porque, dijo, en esos casos no hay tiempo hábil para el descubrimiento de las direcciones de los servidores o para medir la corrección de esas direcciones*[410]*."*

En la visión del abogado Alexandre Atheniense, integrante de la Comisión Especial de Derecho de la Tecnología e Información del Consejo Federal de la Orden de los Abogados de Brasil (OAB), afirmó "... que Brasil no puede abdicar de su legislación en favor de empresas extranjeras". Criticó la reticencia de las empresas internacionales de comunicación digital que actúan en Brasil en cumplir lo que determina la legislación brasileña. Afirmó que es inadmisible que esas empresas que tienen millones de usuarios en Brasil se valen sólo de sus intereses comerciales para imponer sus normas de conducta al mercado brasileño. El abogado cuestionó por qué deberíamos abdicar de la aplicación de la ley brasileña a favor de una empresa que mañana puede salir de Brasil y dejar todo atrás, refiriéndose incluso a las disputas jurídicas[411].

En el caso de WhatsApp, como afirma la empresa, no está en condiciones de proporcionar los datos porque estos están

410 Ver https://cryptoid.com.br/banco-de-noticias/supremo-encerra-audiencia-publica-sobre-whatsapp-e-marco-civil-da-internet/

411 *Ibidem*

cifrados y de esta forma, ni siquiera la empresa tendría acceso a la información clave estos datos?

Esta es ciertamente una polémica que todavía permanecerá, desde nuestro punto de vista, sin solución a corto plazo, pues constituye un verdadero "secreto de la industria" de la empresa que gestiona WhatsApp, ya que se relaciona con cuestiones claves como la tecnología utilizada para la elaboración de la aplicación y cómo romperla, lo que significaría, desde el punto de vista empresarial y sus términos de uso, una posibilidad de violación de la privacidad del usuario e impactaría el suministro de sus servicios en todo el mundo.

El hecho es que la empresa WhatsApp, comprada por Facebook tiene sede en un lugar ignorado por las autoridades brasileñas. Y según lo citado en la decisión que concedió la medida cautelar del ADPF 403, la aplicación en cuestión "... es utilizada por 8 de cada 10 brasileños, en todas las áreas: personal, comercial, profesional". Ya se ha vuelto absolutamente indispensable a la vida de los brasileños, pero también sirve a criminales. Estos también migraron para el uso de la aplicación. No sólo por la facilidad, sino también por tratarse justamente de canal de comunicación de difícil monitoreo por las autoridades, lo que determinó toda la polémica involucrando las acciones actualmente en curso en el STF y arriba citadas.

Realizada la audiencia pública, se espera el juicio final de las acciones ADPF 403 y ADI5527 para el inicio del año 2018. Pero si las empresas como Facebook y WhatsApp ofrecen servicios en Brasil no deberían sujetarse a la ley brasileña, o proporcionar los datos requeridos por las autoridades sin restricción, en cumplimiento de dicha legislación?

En cuanto al tema, el Ministerio Público Brasileño y el Consejo Nacional de los Procuradores Generales editaron en el año 2016 una nota técnica, en el sentido de que es necesario "alertar a la sociedad brasileña sobre perjuicios que vienen ocurriendo a las investigaciones relacionadas con los diversos crímenes practicados por medio de Internet por el incumplimiento de la legislación brasileña por empresas extranjeras que prestan servicios en Brasil[412]".

La Nota técnica afirma entre otros temas que:

412 Ver http://www.mpf.mp.br/pgr/noticias-pgr/mps-alertam-para-descumprimento-da-legislacao-brasileira-que-regulamenta-uso-da-internet

"...Por otro lado, el artículo 11 del MCI determina que las empresas que presten servicios en Brasil (a brasileños), aunque aquí no tengan filiales, deben observar la ley brasileña en cuanto a los procedimientos de recolección, almacenamiento, guardia o tratamiento de datos de registro, datos personales o datos de comunicaciones".

Y asegura en relación a la referida Nota Técnica:

"Sanciones

El artículo 12 del MCI busca asegurar la eficacia de las decisiones judiciales brasileñas en tema de datos de Internet. El principal argumento de las empresas para el no suministro de datos que transitan en aplicaciones de mensajería en línea o en redes de relación es que tales compañías no se someten a la jurisdicción brasileña por no tener sede en el país. La suspensión temporal de la recolección, la custodia y tratamiento de registros de datos personales, prevista en el inciso III del artículo 12, es medida subsidiaria a ser adoptada cuando otras sanciones capaces de inhibir el incumplimiento de las órdenes judiciales, a ejemplo de advertencias, multas y bloqueo de cuentas bancarias de esas empresas, no sean suficientes para hacer cumplir la legislación vigente. Tales medidas se utilizarán siempre que sea necesario, tras el agotamiento de otras menos gravosas.

Necesidad de colaboración

Para hacer valer su misión institucional prevista en la Constitución de 1988, el Ministerio Público ha insistido en la negociación con las empresas de Internet. Sin embargo, hasta el momento, los avances han sido absolutamente insatisfactorios. A diferencia de lo que afirman, las empresas de aplicaciones de Internet, como Facebook y WhatsApp, no colaboran de forma plena y efectiva, como exigen las leyes brasileñas, ni manifestaron real disposición para negociar caminos efectivos para el suministro inmediato de datos

determinados por orden judicial. Una vez que esas empresas se niegan a cumplir las normas brasileñas, queda configurada la inadecuación del servicio por ellas prestadas en el país.

Crímenes por Internet

La universalización de Internet y el crecimiento de la convivencia humana en el mundo virtual han aumentado exponencialmente la práctica de ciber crimenes y de crímenes comunes, pero graves, tales como tráfico de drogas (doméstico e internacional), divulgación de pornografía infantil, racismo, crímenes de odio, crímenes patrimoniales y, en el momento en que comenzarán los Juegos Olímpicos de Río de Janeiro, el crimen de terrorismo. La cooperación de los proveedores de conexión y de aplicaciones en conjunto el Ministerio Público y con la Policía es fundamental para detener o prevenir esas actividades criminales[413]*."*

21.6 Conclusión

La inclusión digital en Brasil está avanzando rápidamente. Sin embargo, en términos de persecución penal de los cibercriminales, la etapa actual es de profunda perplejidad con la total impotencia de las autoridades brasileñas para obtener pruebas para la resolución de crímenes que cada vez más migran al universo virtual. Hoy no es necesario hacer ruido para asaltar un banco: basta un ordenador con acceso a internet. Es un crimen silencioso que produce un daño inmenso, frente a la posibilidad de atravesar las fronteras, que de hecho no existen en el mundo virtual.

Estar preparado para investigar y castigar a estos criminales es materia urgente. En este país, en el que los crímenes violentos volvieron a explotar, los crímenes virtuales son relegados a segundo plano por el legislador, hasta que ocurre algo de repercusión. Por ejemplo, el Marco Civil de Internet sólo fue aprobado después de que Eduard Snowden divulgó el espionaje de la Presidenta

413 *Ibidem*

Dilma hecha por la agencia de información NSA del gobierno estadounidense. El hábito no recomendable de editar "legislación de emergencia" ha llevado la aprobación azucarada de leyes deficientes y que no atienden a las necesidades de los operadores del Sistema de Justicia.

Es urgente que se reanude la discusión sobre la Convención de Budapest para crear mecanismos más efectivos de cooperación internacional, la actualización de los mecanismos ya existentes, tales que los MLAT (Tratados de Cooperación Jurídica Internacional en Materia Penal), y de invertir en el entrenamiento de las autoridades responsables por la aplicación de la ley penal.

Es ideal que esas investigaciones no fueran necesarias. La mejora en las actividades de prevención y la divulgación de estrategias dirigidas al público en general, principalmente a los niños para no convertirse en víctimas de un crimen virtual, deben ser indudablemente el objetivo a perseguir.

21.7 Referencias

Corrêa, G.T. (2000).Aspectos jurídicos da internet. São Paulo: Saraiva. 135 p. p. 43

Crozé, apud Ivette Senise Ferreira. (2001). A criminalidade informática, Direito e Internet - Aspectos jurídicos relevantes. Editora Edipro.

Gomes, L. F. (2002) Atualidades criminais. Retirado de www.direitocriminal.com.br .

Greco, R. (2006). Curso de Direito Penal - Parte Especial. Ed.Impetus.

Inellas, G.C. Z. (2004). Crimes na internet. São Paulo: Juarez de Oliveira, p. 80.

Lima de la Luz, M. (1984). Delitos informáticos. México DF: Criminalia. Academina Mexicana de Ciencias penales. Ed. Porrua.

Paesani. L. M. (2006). Direito e Internet: liberdade de informação, privacidade e responsabilidade civil. 3 ed. São Paulo, Atlas, p. 26.

Rossini, A. E. S. (2002). Brevíssimas considerações sobre delitos informáticos. Caderno Jurídico Direito e Internet. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado. Escola Superior do Ministério Público.

Simoes, V. F. N. (2012). Legado Informacional dos órgãos públicos. Revista Fonte: PRODEMGE.

_____e Atheniense, A. (2010). "Apostila Curso de Direito e Tecnologia da Informação". ENA. Escola Superior da Advocacia.

22 ¿Quién es responsable por la seguridad en Internet?

Carlos S. Álvarez

Nota: este artículo refleja exclusivamente la opinión del autor y no, en forma alguna, las opiniones o posiciones oficiales de la Corporación de Internet para la Asignación de Nombres y Números, ICANN.

Resumen

La seguridad en Internet es un asunto que compete a todos. Sin embargo, ¿qué quiere decir esto en realidad, cuando al hablar de *todos* es tan fácil diluir la responsabilidad personal hasta hacerla casi desaparecer? El artículo aporta elementos de análisis en relación con los roles que corresponden a los diferentes actores y sectores en la sociedad y se refiere a las responsabilidades que es esperable sean honestamente aceptadas y asumidas de forma voluntaria por cada actor en la sociedad.

22.1 Introducción

Los temas relacionados con la seguridad en Internet están de moda desde hace varios años. Sobre estos asuntos todos los días surgen artículos en línea, notas en radio, televisión y prensa y, en general, sobre ellos los usuarios en general se han acostumbrado a estar recibiendo información muy frecuentemente.

Sin embargo, esto no quiere decir mucho. Sugiere, claro está, que los medios de comunicación permanecen interesados en publicar contenido relacionado porque, finalmente, vende. El público siempre está interesado en leer noticias acerca de los últimos ataques,[414] acerca de las últimas compañías que han sido víctimas y el impacto que hayan sufrido, acerca de la posible vergüenza por la que esté pasando el personaje de farándula que haya sido recientemente atacado.

Esta realidad también sugeriría que los usuarios, tanto individuales como corporativos, del sector educativo y de gobierno, deberían estar en medio de un proceso de concientización que les debería

414 Ver Newman (2017).

llevar gradualmente a incrementar sus niveles de seguridad. Es decir, que poco a poco estarían protegiendo de una manera más adecuada la información que reposa en sus sistemas de información y la que desechan física y digitalmente, así como la información que envían y reciben, al igual que los dispositivos que utilizan, incluyendo obviamente todos los que hagan parte de sus redes como servidores, computadores de escritorio o portátiles, enrutadores, switches y firewalls, además de todos sus dispositivos portátiles.

Pero sugiere también que todos los actores que pueden jugar algún papel en la tarea conjunta de hacer de Internet algo más seguro, serían conscientes de la importancia que tiene el que efectivamente cumplan con ese papel. Por ejemplo:

- Los estados pueden dictar leyes o regulaciones que exijan estándares mínimos de seguridad a las empresas según el sector al que pertenezcan o, mejor aún, los gremios de industria pueden dictar sus propias medidas de auto-regulación que creen la expectativa de que cada industria haga lo propio de manera voluntaria.
- Las asociaciones de protección al consumidor pueden crear y adelantar robustas campañas de concientización dentro de las que se dé información a los usuarios acerca de medidas que les permitan reducir su nivel de riesgo.
- Los colegios y universidades pueden incluir en sus currículums cursos relacionados con seguridad desde diferentes perspectivas, incluyendo aspectos de concientización y prevención básica, aspectos técnicos para quienes quieran conocer la tecnología en detalle, aspectos de negocio para quienes tengan una visión más gerencial y estratégica, además del contenido legal relacionado con seguridad, tecnología e información que pueda interesar a otros.
- Los proveedores de servicios de acceso a Internet (ISPs) pueden implementar de manera voluntaria medidas que fueron definidas por la comunidad técnica hace varias décadas y que, debido a la posición particular que ocupan, tienen un enorme efecto en

la reducción del tráfico malicioso en Internet (ver BCP 38[415] y BCP 84[416] sobre validación de direcciones de origen y el Open Resolver Scanning Project[417], acerca servidores de DNS recursivos y abiertos).

- Los proveedores de servicios de hosting pueden asegurar sus servidores de manera responsable, reduciendo la cantidad de compromisos de que son frecuentes víctimas quienes administran u operan sitios web.
- Todas las entidades del sector financiero pueden implementar, cuando menos, autenticación de múltiples factores[418] para reducir el riesgo de que el dinero de las cuentas de sus clientes sea robado cuando los delincuentes logren acceder a sus nombres de usuario y claves.
- Todas las entidades de sectores relevantes, como el sector gobierno, las entidades financieras, fuerzas de seguridad, titulares de marcas reconocidas y en general quienes registren nombres de dominio, pueden implementar medidas que evitan que terceras personas envíen correo electrónico suplantando su dominio (ver Sender Policy Framework o SPF[419], DomainKeys Identified Mail o DKIM[420] y Domain-based Message Authentication, Reporting and Conformance o DMARC[421]).

En fin, sin el ánimo de listar acá a todos los posibles actores y todos los roles que ellos pueden desempeñar, es interesante destacar cómo estos ejemplos mencionados resaltan un hecho que, aunque se suele repetir frecuentemente, probablemente no ha penetrado lo suficiente en el público usuario de tecnología: la seguridad en Internet compete a todos y cada uno tiene la responsabilidad de entender cuál es su rol y qué responsabilidades frente a la sociedad se asocian a cada rol en particular.

---

415 Ver Ferguson & Senie (2000).

416 Ver Baker & Savola (2004).

417 El Open Resolver Scanning Project de Shadowserver se puede encontrar en https://dnsscan.shadowserver.org/

418 Ver Alvarez (2017).

419 El Sender Policy Framework Project pubica información relacionada con SPF en http://www.openspf.org/

420 El sitio dkim.org publica información relacionada con DKIM en http://dkim.org/

421 Una explicación acerca de cómo funciona DMARC puede encontrarse en https://dmarc.org/overview/

22.2 Relación entre el modelo *multi-stakeholder* y la seguridad en Internet

22.2.1 El modelo *multi-stakeholder* o de múltiples partes interesadas

Al hablar de "todos" se puede tener la sensación de que ese "todos" es algo etéreo, no concreto, que en últimas termina disolviendo la responsabilidad individual de cada actor particular. Esta responsabilidad, sin embargo, reviste varias naturalezas, en algunos casos la legal y en otros la ética. Sea cual sea el caso, es una responsabilidad que debe ser entendida, asumida y aceptada.

En el modelo de múltiples partes interesadas, esta responsabilidad de cada actor particular se traduce en acción efectiva y en participación activa en el desarrollo de las discusiones y de las políticas sobre las que las comunidades participantes decidan trabajar. Es un modelo en el que todos los participantes deben ter la misma voz y en el que no hay un actor que decida por los demás, o que evite que los demás puedan participar en la toma de decisiones.

Diferentes versiones de este modelo han sido implementadas en organizaciones relacionadas con la gobernanza de Internet y la Corporación de Internet para la Asignación de Nombres y Números (ICANN[422], por sus siglas en inglés) es tal vez el mejor ejemplo. En el seno de ICANN se sientan representantes de todas las comunidades, desde los gobiernos a través de su Comité Gubernamental de Asesoría (GAC[423], por sus siglas en inglés), hasta agencias de seguridad pública[424], pasando por defensores de libertades individuales y usuarios en general[425], entidades financieras y compañías grandes o pequeñas[426], titulares de marcas y derechos de autor[427], expertos en seguridad[428], operadores del sistema de servidores raíz[429], operadores de dominios de

422 Ver https://www.icann.org/
423 Ver https://gac.icann.org/
424 Ver https://gac.icann.org/working-group/gac-working-group-on-public-safety
425 Ver https://atlarge.icann.org/
426 Ver https://gnso.icann.org/en/commercial-and-business/
427 Ver http://www.ipconstituency.org/
428 Ver https://www.icann.org/groups/ssac
429 Ver https://www.icann.org/groups/rssac

alto nivel[430], registradores de nombre de dominio[431] y otras partes interesadas. Todos ellos pueden participar e influenciar el desarrollo de las políticas relacionadas con el Sistema de Nombres de Dominio en particular, y, en general y en cierta medida, con los sistemas de identificadores únicos de Internet.

En cuando al Sistema de Nombres de Dominio, el modelo de las múltiples partes interesadas ha producido resultados tangibles y esto se ha demostrado a lo largo de los años con políticas efectivas como la Uniform Domain-Name Dispute Resolution Policy o UDRP[432], que ha permitido a tantos titulares de derechos de propiedad intelectual defender sus marcas en ciertas situaciones. O las políticas relacionadas con la renovación y la expiración de los nombres de dominio (Expired Domain Deletion Policy o EDDP[433] y Expired Registration Recovery Policy o ERRP[434]), cuya correcta implementación evita que quienes han registrado nombres de dominio los pierdan debido a su no renovación o que, quienes vieron sus dominios expirar, los puedan recuperar bajo ciertas condiciones.

Este modelo puede ser utilizado en cualquier esfera social, económica, legislativa o política y, por cuanto la ciberseguridad tiene diversas expresiones en todos estos ámbitos, también ha sido utilizado en procesos que tienen relación con la seguridad en Internet y otros temas relacionados. La siguiente sección se refiere a los diferentes roles que corresponden a las múltiples partes interesadas en cuanto, precisamente, a la ciberseguridad.

22.2.2 Partes interesadas en la seguridad a través de Internet

Ahora bien, ¿de qué manera puede abordarse la seguridad en Internet desde la perspectiva del modelo de las múltiples partes interesadas? Tal vez la mejor manera de hacerlo es de abajo hacia arriba, siguiendo el planteamiento mismo que es la esencia del modelo. Es decir, yendo de menor a mayor, de local a regional y de ahí a lo global. En otras palabras, de lo propio que es controlado por cada usuario a aquello que todos compartimos.

430 Ver https://gnso.icann.org/en/about/stakeholders-constituencies/rysg

431 Ver en http://icannregistrars.org/

432 Ver https://www.icann.org/resources/pages/help/dndr/udrp-en

433 Ver https://www.icann.org/resources/pages/registars/accreditation/eddp-en

434 Ver https://www.icann.org/resources/pages/errp-2013-02-28-en

22.2.2.1 El rol del usuario personal

Antes que ser usuarios corporativos, de gobierno o de cualquier otro sector, y mucho antes que representar compañías, gobiernos, universidades, fuerzas de seguridad o cualquier otra clase de entidad, todos somos usuarios en el ámbito personal. Y, en cuanto tales, no hay ninguna distinción en relación con el rol que todos jugamos en cuanto simplemente personas: sin llegar al extremo irracional de exigir o esperar de usuarios personales no expertos determinadas conductas seguras o la implementación de soluciones complejas, sí parece razonable esperar que ellos, en general, tomen medidas básicas que les permitan proteger sus dispositivos, sus comunicaciones, su intimidad y su vida privada, su información y, lógicamente, su dinero en el banco.

La responsabilidad primordial de un usuario personal consiste en proteger su propia información y la de los miembros de su familia. Frente al usuario personal, diversos sectores de la sociedad tienen responsabilidades, como la de proveer educación en materia de seguridad en línea por parte de colegios, universidades y gremios de comerciantes, o la de proveer infraestructuras tecnológicas robustas y seguras por parte de, por ejemplo, los ISPs, del sector financiero o del Estado mismo.

Este rol personal tiene un ámbito restringido a lo íntimo y a la interacción de este ámbito con la esfera de lo público. Y, como es lógico, si los diferentes sectores de la sociedad no cumplen con sus responsabilidades, como la de proveer educación adecuada, el usuario personal no podrá asumir su rol y sus propias responsabilidades.

22.2.2.2 El rol del usuario corporativo

Además de ser usuarios personales, algunos tienen un rol adicional que los ubica como miembros de una entidad o de una comunidad. Los funcionarios públicos, los empleados de las empresas de los diferentes sectores, los prestadores de servicios médicos, legales, de contabilidad o cualquiera otro.

Este segundo rol tiene un ámbito de responsabilidad diferente, consistente en evitar poner en riesgo o vulnerar la información del

empleador o de su entorno de negocios (clientes, proveedores y terceros ocasionales). Al acercarse a este segundo rol se delinea una diferencia frente al primero, por cuanto el usuario personal en cuanto simplemente tal, si bien tiene una responsabilidad frente a su información y la de su familia, ésta es de fundamentalmente orden ético, siendo de naturaleza legal usualmente sólo en cuanto se trate de la protección de la privacidad de otros, como el cónyuge o menores de edad. Es decir, por lo general la ley no ordena que cada usuario deba proteger su intimidad o, incluso, sus propios bienes.

Por su parte, este segundo rol, que puede llamarse corporativo, tiene frecuentemente responsabilidades de orden legal y contractual frente al empleador. Estas responsabilidades abarcan desde la lealtad debida hasta especificidades que pueden reflejar el cumplimiento detallado de estándares de seguridad, pasando lógicamente por el punto intermedio en el que las responsabilidades existen, aunque sean generales. Frente al usuario corporativo, el empleador tiene la responsabilidad de educarlo adecuadamente en materia de ciberseguridad, de manera que pueda él asumir su propio rol de usuario y sus correspondientes responsabilidades.

Este rol corporativo se enfoca en fortalecer los comportamientos que reduzcan el nivel de riesgo en el entorno de negocios. En cumplimiento de este rol, el usuario debe, por ejemplo, estar muy atento a los ataques de *phishing* dirigido o *spear phishing*,[435] que son una vía preferida por los atacantes para lograr acceder a las redes de sus víctimas. Debe ser muy precavido en relación con el contenido al que accede vía web o simplemente mediante el uso de dispositivos corporativos o a través de una red corporativa, por cuanto un compromiso con malware puede acabar la reputación de una compañía, generar la obligación de pagar enormes sumas como indemnización a quienes vean su información afectada, generar responsabilidades legales de diferentes órdenes si se trata de entidades vigiladas por organismos de control en su propia jurisdicción, en fin.

435 La Federal Trade Commission ofrece información acerca de lo que es el phishing en https://www.consumer.ftc.gov/articles/0003-phishing

22.2.2.3 El rol de los desarrolladores de productos y servicios de tecnología

Un tercer rol es aquel que juegan quienes desarrollan o venden productos o servicios de tecnología. Su responsabilidad no consiste solamente en que sus productos y servicios cumplan la función para la que fueron creados, sino que se extiende a buscar que sean seguros y no puedan ser fácilmente abusados por los delincuentes para victimizar a sus usuarios o, peor aún, como plataformas de ataque contra terceros.

Las responsabilidades que corresponden a este tercer rol suelen ser, primordialmente, de naturaleza contractual cuando se derivan de los acuerdos entre los desarrolladores o productores y sus clientes, o relativas a regulaciones en materia de protección al consumidor o, incluso, competencia desleal.

Cabe acá mencionar a los productores y distribuidores de productos que puedan ser considerados como *cosas del Internet*, es decir, dispositivos conectados que hagan parte del *Internet de las Cosas*. Su responsabilidad consistiría en hacer que esas *cosas del Internet* sean seguras, característica que aún suele ser ausente en esta clase de dispositivos.

22.2.2.4 El rol de los operadores de infraestructura

Un cuarto rol es aquel que corresponde a quienes operan infraestructura de redes, tanto internas como del Internet público como tal, o infraestructura asociada a servicios en línea. De manera similar al rol de quienes desarrollan o producen servicios o productos, el rol de los operadores de infraestructura no consiste solamente en proveer el servicio a sus clientes, sino en asegurar que el servicio proveído no sea abusado por los delincuentes.

Los operadores de infraestructura tienen una responsabilidad mayor que la que corresponde a quienes desempeñan otros roles, por cuanto lo que hacen ellos, frecuentemente, es proveer ancho de banda para la operación de los negocios de sus clientes, lo que los hace un objetivo obvio para una gran cantidad de atacantes que buscan maneras de multiplicar el ancho de banda del que disponen para incrementar el impacto de sus ataques.

22.2.2.5 El rol de los investigadores académicos

Un quinto rol puede ser aquel que corresponde a quienes trabajan en investigación y desarrollo. Dependiendo del objeto de su investigación, si esta busca el desarrollo o la mejora de nuevas tecnologías, los investigadores deben buscar que esas nuevas tecnologías sean seguras y no se conviertan en un vector más de ataque a disposición de los delincuentes. Si, por otro lado, el objeto de la investigación es el desarrollo de tecnología enfocada en la provisión de seguridad o en investigaciones de seguridad en Internet, deberán buscar que esa tecnología en sí misma no sea vulnerable y pueda ser comprometida por atacantes que busquen, por ejemplo, manipularla para evitar la detección de determinada clase de ataques o para manipular los resultados de una investigación.

Deberán también buscar que la implementación de la tecnología respete las normas aplicables en cada jurisdicción, en relación con los tipos de información que vayan a ser investigados y de los que se guarden datos, así como en relación con las obligaciones relativas a la cadena de custodia y el cumplimiento de los procesos que garanticen el respeto a la ley, tanto en cuanto relación con la satisfacción de los requerimientos de información por parte de las agencias de la ley, como en relación con la privacidad de la información personal que puedan guardar o procesar.

22.2.2.6 El rol de quienes hacen cumplir la ley

Los dos últimos roles corresponden a ramas del Estado. El sexto, entonces, es el cumplimiento de la ley desde la perspectiva de las agencias de policía y los entes investigativos del Estado que deben, no solamente proteger su infraestructura y sus investigaciones frente a ataques de muchos posibles adversarios, sino que deben buscar ser cada más eficientes en la detección, mitigación y contención de ataques que afecten a los ciudadanos y organizaciones en sus jurisdicciones. Este primer aspecto de este rol de las ramas del Estado es similar al rol de quienes operan infraestructura de redes y las responsabilidades que le corresponden son similares.

Además, las agencias de policía y los entes investigativos estatales tienen el deber de identificar, capturar y judicializar a los responsables de actividad delictiva en línea. Este segundo aspecto

lógicamente implica que las autoridades del Estado deben ser capaces de perseguir todas las formas de actividad delictiva en línea, lógicamente respetando el debido proceso. Deben también tener los recursos suficientes para el cumplimiento de su rol, en cuanto al conocimiento requerido para identificar la actividad delictiva como tal y a quien es el responsable de la misma, como en relación con recursos de tecnología apropiada y disponibilidad de personal suficientemente capacitado.

22.2.2.7 El rol del legislador

El segundo rol que corresponde a las ramas del Estado es el correspondiente a la creación de las leyes y regulaciones que sean necesarias en cada jurisdicción en temas relacionados, entre otros, con la definición de niveles mínimos de seguridad para determinados sectores, la definición de actividades consideradas como dañinas y su castigo, la instrumentación de políticas estatales relacionadas con la seguridad en Internet y la estandarización de leyes penales sustanciales y procesales a nivel internacional. Lógicamente, la responsabilidad del Estado en cuanto a este rol consiste en ser proactivo, eficaz y eficiente en la identificación de áreas que requieren nueva regulación, o cuya regulación debe ser actualizada, así como en la identificación de las áreas que no deben regularse.

De forma adicional, esta responsabilidad también implica que el Estado debe estar abierto a oír a los usuarios y a todos los sectores y adelantar sus procesos regulatorios y legislativos de maneras que tengan en cuenta su participación e sean identificadas las soluciones más eficientes y sustentables para alcanzar los resultados esperados en el respecto de los derechos de los ciudadanos.

Existen algunas responsabilidades adicionales que, dependiendo del sistema de gobierno de los países, pueden corresponder en mayor o menor medida al Legislativo o al Ejecutivo, en cabeza del presidente:

- Identificar y priorizar los recursos disponibles para enfrentar las amenazas en línea (usualmente, esto es hace parte de la estrategia nacional de seguridad de los países, por lo que en estricto sentido corresponde al Ejecutivo. Sin embargo, existen regímenes en los que la apropiación presupuestaria es aprobada, o incluso definida, por el legislativo).

- Definir la terminología relevante en cuanto a ciberseguridad (con el siempre presente riesgo de las definiciones no estandarizadas que distancian aún más las legislaciones nacionales).
- Definir principios generales y disposiciones específicas, como bienes jurídicos a proteger y tipos penales a sancionar, relacionadas con actividad delictiva en línea.
- Definir principios generales y disposiciones específicas sobre cooperación internacional, aun cuando suele ser el Ejecutivo quien es responsable por la definición y la dirección de las políticas internacionales de los estados.

22.2.2.8 El rol de los equipos de respuesta a incidentes

Existe un rol atípico que puede ser asumido por usuarios corporativos, operadores de infraestructura, por quienes estén vinculados a investigación y desarrollo o sean funcionarios de ramas del Estado, que consiste en la prestación de los servicios de respuesta a incidentes. Por cuanto la respuesta a incidentes es una necesidad en todos los niveles y este servicio es ofrecido de manera especializada, más que un rol en realidad es una función que puede, y tal vez debería, ser desempeñada en cada sector.

Existen equipos de respuesta de muy diferentes naturalezas, con enfoques muy particulares. Algunos se concentran en proteger la infraestructura en línea de las entidades del sector gubernamental, mientras que otros se concentran en la protección de la infraestructura de la entidad que los creo (una universidad, por ejemplo). Otros, de manera independiente, ofrecen servicios comerciales de protección e investigación de amenazas a organizaciones mientras que otros pueden concentrarse solamente en la implementación de parches de seguridad, por ejemplo.

Y dentro de esta variedad de actividades que los equipos de respuesta pueden prestar, pueden tener diferentes enfoques: desde la implementación de estándares de seguridad, hasta la investigación y detección proactiva de amenazas e infraestructura utilizada en ataques[436].

436 Se puede consultar acerca de información relacionada con equipos de respuesta a indicentes en el sitio web del Forum of Incident Response and Security Teams o FIRST, en https://first.org/

22.3 Un enfoque comprensivo frente a la seguridad

22.3.1 Relaciones de inter-dependencia

La seguridad no puede ser vista desde una perspectiva de silos aislados. Es decir, entre todos los roles que giran en torno a la seguridad en Internet existen fuertes relaciones de inter-dependencia. No es posible pensar en un nivel generalizado aceptable de seguridad si cada cual no asume honestamente las responsabilidades propias de los roles que le corresponden. Por ejemplo:

- Si los colegios y universidades no cumplen frente al usuario personal con su responsabilidad de proveer educación orientada hacia temas relacionados con la seguridad en línea, ese usuario final probablemente no cuente con elementos suficientes para asumir de una manera adecuada su rol como usuario personal para proteger adecuadamente su información personal y la de su familia, así como seguramente no estará en capacidad de asumir de manera profesional su rol de usuario corporativo y hacer lo que le corresponda para no exponer a su empleador y su entorno de negocios a riesgos en línea innecesarios.
- Si los desarrolladores de productos y servicios de tecnología no los aseguran de manera adecuada, esos productos y la prestación de esos servicios se convertirán con seguridad en vectores de ataque explotados por delincuentes en la comisión de sus actividades ilegales. Un ejemplo de esta situación es el ataque dirigido en contra de Dyn en octubre de 2016[437], que tuvo como consecuencia la caída temporal o la seria degradación de servicios de Twitter, Amazon, Tumblr, Reddit, Spotify y Netflix, en el que, al menos de manera parcial, la botnet Mirai reclutó miles de dispositivos del Internet de las Cosas[438], particularmente cámaras de video y grabadoras digitales, para utilizarlas como vectores en el ataque. El reclutamiento de todos esos dispositivos fue posible gracias a que su configuración de fábrica era particularmente defectuosa y permitía a los atacantes tomar control remoto de ellos de forma muy sencilla.

437 Ver York (2016).

438 Ver Krebs (2016).

- Si los usuarios corporativos no son responsables en cuanto a su comportamiento en la red interna de su empresa y en relación con sus clientes y proveedores, pueden fácilmente ser el punto de entrada de cualquier forma de malware o el punto débil a través del que se exfiltre información[439]. Y la torpeza, la desidia, la negligencia o la simple falta de diligencia pueden fácilmente llevar a que un usuario corporativo haga clic en un vínculo que lo lleva a descargar un código malicioso o a revelar información a un adversario. O puede hacer que ese usuario reenvíe, sin saber que está siendo utilizado para el efecto por un atacante, un archivo adjunto malicioso a un compañero con el fin de comprometer su dispositivo y, desde él, la red entera.
- Si los gobiernos y los legisladores, cada cual en su área de competencia, no producen o actualizan las regulaciones que sean necesarias para mantener el sistema legal al día, frente a los adelantos de la tecnología en relación con la seguridad en línea, será más difícil para quienes se vean afectados por la negligencia contractual o cuasi-contractual de terceros buscar la indemnización civil de sus daños, o será más difícil que las compañías de seguros emitan pólizas que transfieran el riesgo *cyber* que enfrenten sus clientes, o será simplemente imposible perseguir determinadas conductas dañinas por la vía penal debido a su no tipificación.
- Si los operadores de servicios de hosting no aseguran sus servidores apropiadamente y los sitios web de sus clientes son comprometidos, pueden ser utilizados tanto para distribuir malware, como instancias de comando y control en infraestructuras que dirijan ataques a través de ISPs que no filtren direcciones IP de origen y cuyos servidores de DNS estén configurados de manera abierta, sin implementación alguna de rate-limiting[440]. Y las víctimas de esos ataques no serán solamente hacia quienes se dirija el tráfico malicioso, serán muchos los usuarios que se verán afectados por el agotamiento de los recursos de los operadores de infraestructura que se vean impactados por la sobrecarga de datos. Incluyendo servicios de respuesta a emergencias como

439 Ver McCandless (2018).

440 Ver https://en.wikipedia.org/wiki/Rate_limiting

ambulancia, policía y rescate, servicios de tele-medicina, control de tráfico terrestre o aéreo, instalaciones de infraestructura crítica como hidroeléctricas, telefonía y control del servicio de energía en zonas geográficas, entre muchos más.

Sirvan estos ejemplos sencillos como recordatorio de las relaciones que existen entre los diferentes roles en la sociedad. No aceptar las responsabilidades que corresponden a cada rol genera consecuencias que pueden afectar a sectores enteros, a regiones geográficas, grupos poblacionales, clases de usuarios o grupos de empresas.

22.3.2 Un ejemplo exitoso: la Estrategia Nacional de Cíber Seguridad de México

El Programa de Ciberseguridad de la Organización de Estados Americanos (OEA)[441] convocó este año una misión técnica cuyo objetivo fue facilitar la creación de la Estrategia Nacional de Cíber Seguridad en México[442]. Este esfuerzo es digno de mencionar por cuanto contó con la participación de todos los sectores de la sociedad mexicana, en un proceso que fue facilitado por un grupo de expertos internacionales, en el que el autor de este capítulo tenía el honor de participar bajo el liderazgo de la OEA.

Agentes de la seguridad del estado, académicos, representantes del sector privado, fiscales y representantes del ministerio público, defensores de las libertades individuales, usuarios en general, todos tuvieron oportunidad de participar de diversas formas en el proceso que terminó con la publicación de la Estrategia Nacional. Las discusiones giraron en torno del marco legal, el sistema educativo y la realidad cultural mexicana, investigación académica, cooperación y coordinación internacional y entre los sectores privado y público, estándares técnicos y regulación e infraestructura crítica.

Y, de forma real y tangible, el gobierno mexicano escuchó a todos los sectores y tuvo en cuenta su visión, desde temas de seguridad pura hasta los relacionados con derechos humanos.

441 Ver https://www.sites.oas.org/cyber/Es/Paginas/default.aspx

442 Ver https://www.gob.mx/gobmx/documentos/estrategia-nacional-de-ciberseguridad

Más interesante aún, todos los sectores quisieron participar en el desarrollo de la Estrategia Nacional que en su país les afectaría una vez fuera promulgada. Y, de manera consecuente y responsable, efectivamente se involucraron y expresaron sus puntos de vista.

Vale la pena mencionar acá un aparte relevante del documento, que deja claramente ver cómo el modelo de múltiples partes interesadas fue el escogido por el gobierno mexicano y la OEA para el desarrollo de la Estrategia:

> "*La Estrategia Nacional de Ciberseguridad define objetivos y ejes transversales, plasma los principios rectores, identifica a los diferentes actores involucrados y da claridad sobre la articulación de esfuerzos entre individuos, sociedad civil, organizaciones privadas y públicas en materia de ciberseguridad; además señala el modelo de gobernanza para la implementación, seguimiento y evaluación de la Estrategia.*
>
> "*En México, el Gobierno de la República, en su rol de facilitador, promovió espacios de diálogo, discusión y aprendizaje mediante foros y talleres en un proceso de colaboración denominado "Hacia una Estrategia Nacional de Ciberseguridad" de marzo a octubre de 2017. En estos espacios, los distintos actores de la sociedad compartieron ideas, inquietudes y propuestas en materia de ciberseguridad que arrojaron grandes coincidencias sobre las necesidades que debía atender la Estrategia, tales como:*
>
> - "*Que la ENCS articule el desarrollo de las acciones de ciberseguridad que sirvan a individuos, empresas e instituciones públicas del Estado mexicano.*
> - "*Colaboración y cooperación entre los diferentes sectores como pieza clave para el desarrollo, seguimiento y evaluación de la Estrategia.*
> - "*Conocer la dimensión de los riesgos y amenazas en el ciberespacio, el estado que guarda la ciberseguridad en el país, la construcción de un diagnóstico nacional, así como obtener evidencia para mejorar la toma de decisiones en materia de ciberseguridad.*

- "*Contemplar el escenario global como parte de la problemática y la diplomacia como vía para entablar diálogos y acuerdos que permitan hacer frente a los riesgos, amenazas y ciberdelitos.*
- "*Desarrollar capital humano especializado en materia de ciberseguridad.*
- "*Promover el uso responsable de las TIC y reforzar una cultura de ciberseguridad que contemple acciones de concientización, educación y formación*". *(Subrayado fuera del texto)

La articulación de todos los sectores de la sociedad mexicana y su efectiva vinculación al proceso facilitado por el gobierno y la OEA merece un reconocimiento. Cada sector identificó el rol que debía jugar, lo asumió y actuó de manera consecuente. Procesos similares se han vivido en otros países de la región, aunque estos hacen son la gran minoría a la que la parte inicial de la siguiente sección hace breve referencia.

22.4 Responsabilidades de los estados y los ISPs

Esta sección se referirá de manera puntual a las responsabilidades que corresponden a los estados y a los proveedores de infraestructura de Internet, según sus roles específicos. Ellos, en lo que a cada uno compete, tienen un papel particularmente importante en el mantenimiento de la seguridad en Internet a favor de todos los usuarios, a favor del sector privado, de las entidades públicas y de los demás actores en el contexto internacional.

Justamente debido a la importancia del rol que les corresponde es que deberían servir de modelos para los demás sectores de la sociedad. Ellos están al frente de esos otros sectores en cuanto se refiere al acceso y la seguridad en Internet y es esperable que guíen con el ejemplo, incentivando a la sociedad en su conjunto a asumir el rol que a cada cual corresponde con responsabilidad y conciencia madura.

Este breve análisis acerca de los estados y de los ISPs, entonces, nos servirá para sugerir una respuesta a la pregunta de si han asumido las responsabilidades que es razonable esperar asuman

y si están actuando de conformidad. O si, por el contrario, unos y otros continúan en la inconsciencia frente al lugar que en realidad deben asumir.

22.4.1 Las responsabilidades de los Estados.

En la definición de su Estrategia, México se unió al grupo de países conformado por Colombia, Jamaica, Panamá, Trinidad y Tobago, Uruguay, Brasil y Costa Rica, que ya definieron las suyas. Y, aun cuando el hecho de que estos países hayan dado este paso es muy positivo, por otro lado se tiene que la gran mayoría de países en América Latina y el Caribe aún no lo ha hecho.

A esto se suma el estado actual de adhesión y ratificación al Convenio de Budapest por parte de los países de la región, de los que solamente cuatro se han adherido al convenio y lo han ratificado[443]. La situación regional es compleja debido a que los países cuentan en general con legislaciones insuficientes que, si bien pueden tratar temas relacionados con privacidad y protección de datos, o incluso pueden definir algunos tipos penales e incluir normas procesales en lo penal que intenten abordar procesos relacionados con investigaciones digitales transfronterizas, compartición de información y cadena de custodia digital, en general el atraso legislativo y regulatorio en la región en materia de ciber es tal, que no existe una estandarización ni en lo sustancial ni en lo procesal, por lo que el sistema penal, que actúa como última instancia sancionatoria, simplemente no alcanza a llegar a los ciberdelincuentes de una forma continua y eficiente.

También vale la pena hacer referencia a las debilidades del sistema judicial de los países en la región, en los que investigadores, fiscales y jueces frecuentemente no tienen conocimientos técnicos suficientes para entender las conductas que deben investigar o juzgar, y no cuentan con infraestructura, herramientas, equipos y

443 El texto del Convenio de Budapest está disponible en https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/185. La situación frente al Convenio de Budapest en la región es frustrante para algunos, incluyendo al autor de este capítulo quien, hace ya casi 15 años publicó sus primeras notas y dio sus primeras charlas relacionadas con este tema y acerca de la importancia de que los países se unan al Convenio. En esa época, él tuvo incluso oportunidad de preguntar directamente al presidente colombiano Álvaro Uribe, quien básicamente no tenía información al respecto y cuyo gobierno se enfocó en el tratado de libre comercio con Estados Unidos, dejando de lado, de forma innecesaria, el Convenio de Budapest.

procesos necesarios para su labor. En el último reporte acerca del estado de la región (Cybersecurity: Are we ready in Latin America and the Caribbean?[444]), preparado por la Organización de Estados Americanos y el Banco Interamericano de Desarrollo, Hathaway, McArdle y Spidalieri, todas del Potomac Institute, indicaron claramente que "*most countries have insufficient forensics capabilities to investigate and prosecute crimes, or the criminal justice system has not developed the capacity to handle electronic evidence or enforce existing and updated cybercrime laws*[445]".

La gran mayoría de Estados en nuestra región aún no tiene claridad acerca del rol y las responsabilidades que corresponden a cada uno en relación con la seguridad en Internet o, si ya tienen esa claridad, aún no han decidido asumir ese rol y cumplir con lo que éste les exige. Y esta es una deuda que cada día se paga en términos del daño causado por los ataques en línea en contra de las entidades públicas, el sector privado y los usuarios finales. Tarde o temprano la cuenta de cobro le llegará a los estados, o al menos es razonable esperar que esto ocurra.

Las responsabilidades de los estados en materia de ciberseguridad abarcan temas como el desarrollo de estrategias y programas que permitan incrementar la compartición de información sobre amenazas entre el sector privado y las agencias de seguridad, la definición de la estrategia nacional de ciberseguridad de cada país, la creación e implementación de programas de educación para los diferentes sectores de la sociedad y la búsqueda de legislaciones apropiadas en lo penal (tanto en cuanto a la ley sustancial como a la ley procesal), en lo civil (previendo por ejemplo causas civiles que se puedan iniciar para la reparación de daños causados por conductas dañinas a través de Internet), entre otros.

22.4.2 Las responsabilidades de quienes proveen infraestructura de Internet

Los proveedores de servicios de acceso a Internet, o ISPs como suelen ser conocidos, tienen un lugar particularmente importante

444 Ver Banco Interamericano de Desarrollo (IDB) & Organización de los Estados Americanos (OEA) (2016).

445 "La mayoría de países tiene insuficientes capacidades forenses para investigar y llevar casos penales ante los jueces, o el sistema judicial no ha desarrollado la capacidad de administrar evidencia electrónica o hacer cumplir leyes existentes o actualizadas".

en la lucha contra las formas de actividad delictiva o maliciosa en Internet. Ellos son tanto una primera línea de defensa que puede evitar que el tráfico malicioso salga de los dispositivos controlados por los criminales hacia el Internet público, como una última línea de defensa que puede evitar que el tráfico malicioso llegue a los usuarios finales desde el Internet público.

Los ISPs suelen no solamente prestar el servicio de conexión, es decir, además de éste suelen ofrecer otros servicios. Y uno de estos servicios consiste en disponer de servidores de DNS que resuelvan los nombres de dominio para los dispositivos de sus clientes. ¿Qué quiere decir esto? Que, por lo general, el ISP del que los usuarios reciben su conexión a Internet ha dispuesto un servidor que les va a ayudar a encontrar la dirección IP en la que se encuentre el servidor que aloja el contenido del sitio de noticias que quieren visitar.

Y la forma en la que se administren esos servidores de resolución claramente indica si cada ISP en particular ha reconocido el rol que le corresponde, en materia de seguridad en Internet frente al público en general y frente a sus propios clientes, o no. Muchos ISPs administran estos servidores de una manera pobre, respondiendo consultas sin límite acerca de nombres de dominio enviadas por usuarios ubicados en cualquier país, así no sean sus propios clientes. Y, cuando estos servidores son administrados de esta forma, son utilizados como un vector en grandes ataques de denegación distribuida de servicios[446]. Estos servidores son conocidos como resolutores abiertos u *open resolvers*.

De acuerdo con la información proveída por The Shadowserver Foundation a través de su DNSSScan[447], al 14 de diciembre de 2017, fecha de consulta de esta información, fueron detectados 18.111 resolutores abiertos en la región Caribe, 41.789 en América Central y 271.996 en América del Sur. De acuerdo con las observaciones y los análisis de Shadowserver, los cinco países en los que existen más resolutores abiertos en la región son Brasil

446 Ver la Alerta TA13-088A del US-CERT sobre ataques de amplificación vía el DNS, disponible en https://www.us-cert.gov/ncas/alerts/TA13-088A

447 El Open Resolver Scanning Project de Shadowserver está disponible en https://dnsscan.shadowserver.org/

(166.108), Ecuador (31.613), Argentina (29.906), México (26.496) y Colombia (16.103)[448].

Por otro lado, los cinco países con las más altas proporciones de resolutores abiertos según el tamaño de su espacio IPv4 (de acuerdo con los datos publicados por RIPE NCC que provienen de LACNIC[449]) son Belize (3.16%), Ecuador (1.21%), Guyana (1.11%), Bolivia (0.66%) y República Dominicana (0.58%)[450]. Y, adicionalmente, los países en los que existe una mayor cantidad de resolutores abiertos por ASN (es decir, por cada rango de direcciones IP que haya sigo asignado o delegado por LACNIC en cada país) son Belize (116.71), Ecuador (102.97), República Dominicana (85.94), Uruguay (75.30) y Bolivia (75.05).

De manera inicial, la conclusión lógica es que los ISPs no han, en general, aceptado la responsabilidad que les corresponde en el mantenimiento de un Internet limpio, con menos tráfico malicioso. Sin embargo, es necesario ver entre líneas al analizar estos datos que se acaban de ofrecer, por cuanto estos números seguramente guardan relación con la cantidad de dispositivos comprometidos dentro de cada rango de direcciones IP (dentro de cada ASN), lo que querría decir que es posible que no todos los resolutores abiertos identificados por Shadowserver estén siendo administrados por los ISPs directamente, sino que más bien algunos de ellos sean dispositivos comprometidos que estén resolviendo nombres con motivo del compromiso con malware del que fueron objeto (por ejemplo, en Ecuador existen 305 rangos de direcciones IP delegados por LACNIC pero Shadowserver identificó más de 30.000 resolutores abiertos).

Sin embargo, aún si este es el caso, es decir, aún si los ISPs no están administrando directamente todos los resolutores abiertos que fueron identificados, estos números continúan indicando que

448 Cruzando esta información con datos disponibles acerca del espacio IPv4 en la región, cuatro de estos cinco países están en el grupo de los cinco con más espacio IPv4, salvo Ecuador, que estaría en el noveno lugar por tamaño de sus espacio en IPv4.

449 RIPE NCC publica estadísticas proporcionadas por LACNIC a través de ftp://ftp.ripe.net/pub/stats/lacnic/

450 Esta proporción se obtiene de dividir el total de resolutores abiertos identificados por Shadowserver por país, entre el espacio total en IPv4 de cada país según la información publicada en el vínculo incluido en la nota al pie anterior.

los ISPs definitivamente no han aceptado su responsabilidad en el mantenimiento de la seguridad en Internet por cuanto surge la inevitable sospecha de que ellos no están filtrando las direcciones IP de origen y están respondiendo consultas enviadas por cualquier usuario, incluyendo dispositivos que hagan parte de botnets, falsificando la dirección IP de la que dicen venir de manera que los resolutores se conviertan en cañones que disparen cantidades enormes de datos en contra de las víctimas.

Valga aclarar que la comunidad técnica publicó el primer IETF draft[451] sobre el tema en 1997, que luego se convirtió en el RFC 2267[452], y que finalmente fue reemplazado por el RFC 2827[453] para terminar convirtiéndose en el BCP 38[454], que es complementado con el BCP 84[455]. Es decir, hace casi 21 años la comunidad técnica definió una forma aceptada y estandarizada que los ISPs pueden voluntariamente implementar para evitar que el tráfico que falsifica las direcciones IP de origen pase por sus enrutadores. Y los ISPs aún no implementan estas medidas técnicas.

22.5 Conclusiones

Claramente, ni lo estados ni los ISPs han asumido la responsabilidad que les corresponde en cuanto se refiere a hacer de Internet algo más seguro para todos. Por las razones que tengan a bien esgrimir, los estados siguen sin ver la realidad en la que estamos inmersos desde hace varios años y los ISPs siguen concentrados en buscar que sus negocios sean más rentables (cosa que es legítima, ni más faltaba) pero olvidando su responsabilidad social relacionada con disminuir el tráfico malicioso que abusa de sus redes y que afecta a la generalidad de los usuarios en Internet.

Viene al caso comparar la región de América Latina y el Caribe hispano parlante (la región que corresponde a LACNIC) frente a las otras regiones según cada una corresponde a un registro regional

451 La Internet Engineering Task Force explica lo que es un Internet Draft en https://www.ietf.org/id-info/

452 Ferguson & Senie (1998).

453 Ferguson & Senie (2000).

454 *Ibidem*

455 Baker & Savola (2004).

de Internet diferente. De acuerdo al análisis de Team Cymru[456], la región de LACNIC presenta actividad maliciosa proveniente del 32% de las direcciones IP anunciadas en ella, mientras que para la región de Europa y Oriente Medio (RIPE NCC) este porcentaje es de 29%, para Asia Pacífico (APNIC) es de 80%, para África (AfriNIC) es de 3% y para América del Norte y el Caribe anglo-parlante es del 5%.

Nuestra región no está en el peor escenario del 80% pero está lejos del 5% de América del Norte. Queda mucho trayecto por recorrer. Que una tercera parte de las direcciones IP anunciadas en la región esté siendo utilizada por los delincuentes para enviar tráfico malicioso, de acuerdo a las observaciones de Team Cymru, debería ser sencillamente alarmante.

Y el porcentaje es tan alto porque en todos los sectores de la sociedad, incluyendo lógicamente a los usuarios personales, los corporativos, a quienes operan infraestructura de Internet, a quienes desarrollan o comercializan productos o servicios en línea, en fin, todos, falta conciencia del rol que corresponde a cada uno. Y esa falta de conciencia lleva lógicamente a desconocer las responsabilidades frente a la sociedad que son propias del lugar en el que cada uno está.

Así que, respondiendo la pregunta planteada en el título de este artículo, ¿quién es responsable de la seguridad en Internet?, no es posible llegar a una respuesta diferente que “todos”. Todos los actores y todos los sectores de la sociedad que tengan acceso a recursos de tecnología tienen un rol que desempeñar al que corresponden responsabilidades particulares.

Sin perseguir el escenario utópico en el que esas responsabilidades sean honestamente asumidas por todos, este escrito aporta algunos elementos de análisis buscando enriquecer la discusión desde una perspectiva social. También puede servir como punto de apoyo para la implementación de programas o actividades que faciliten la participación de todas las partes en la búsqueda de ese Internet más seguro al que todos tenemos derecho.

456 Team Cymru publica su Hackbook, que presenta estadísticas por país y por región en temas como asignación y anunciación de espacio IPv4 e IPv6, además de actividad maliciosa, en https://hackbook.team-cymru.org/ .

Quede un corolario, que sirva de principio que guíe el camino que seguimos todos como sociedad, individualmente y en asociación con los demás, hacia ese mejor y más seguro Internet:

> *Yo reconozco y acepto los roles que me corresponden en cuanto a la seguridad en Internet y asumo las responsabilidades propias de cada rol.*

22.6 Referencias

Alvarez, M. (2017). Is Multi Factor Authentication The Best Cyber Security Method? Forbes. https://www.forbes.com/sites/quora/2017/12/04/is-multi-factor-authentication-the-best-cyber-security-method/#21ac89e07c4e .

Baker, F. & Savola, P. (2004). Ingress Filtering for Multihomed Networks. Internet Engineering Task Force. https://tools.ietf.org/html/bcp84 .

Banco Interamericano de Desarrollo (IDB) & Organización de los Estados Americanos (OEA) (2016). Cybersecurity: Are We Ready in Latin America and the Caribbean? IDB. https://publications.iadb.org/handle/11319/7449 .

Evans, M. & otros (información actualizada a febrero de 2018). World's Biggest Data Breaches. Information is Beautiful. http://www.informationisbeautiful.net/visualizations/worlds-biggest-data-breaches-hacks/ .

Ferguson, P. & Senie, D. (2000). Network Ingress Filtering: Defeating Denial of Service Attacks which employ IP Source Address Spoofing. Internet Engineering Task Force. https://tools.ietf.org/html/bcp38 .

Ferguson, P. & Senie, D. (1998). Network Ingress Filtering: Defeating Denial of Service Attacks which employ IP Source Address Spoofing - RFC 2267. IETF. https://www.ietf.org/rfc/rfc2267.txt .

Ferguson, P. & Senie, D. (2000). Network Ingress Filtering: Defeating Denial of Service Attacks which employ IP Source Address Spoofing - RFC 2827. IETF. https://www.ietf.org/rfc/rfc2827.txt .

Krebs, B. (2016). Hacked Cameras, DVRs Powered Today's Massive Internet Outage. KrebsonSecurity. https://krebsonsecurity.com/2016/10/hacked-cameras-dvrs-powered-todays-massive-internet-outage/ .

Newman, L. H. (2017, 7 enero). The Biggest Cybersecurity Disasters of 2017 So Far. Wired. https://www.wired.com/story/2017-biggest-hacks-so-far/

York, K. (2016). Dyn's Statement on the 10/21/2016 DNS DDoS Attack. Dyn Blog. https://dyn.com/blog/dyn-statement-on-10212016-ddos-attack/ .

23 El marco legal para los crímenes cibernéticos

Horacio Azzolin

Resumen

La aparición de los primeros delitos cibernéticos nos permitió advertir que la mayoría de los países de América Latina no estaban lo suficientemente preparados para enfrentar ese fenómeno. Con el tiempo, hemos aprendido que la investigación de estos casos requiere de los estados preparación en varios aspectos. La adopción de una estrategia nacional de ciberseguridad, el establecimiento de centros de respuesta a incidentes cibernéticos, el sostenimiento en el tiempo de campañas de prevención dirigidas a la ciudadanía y el mantenimiento de cuerpos policiales debidamente equipados y entrenados son algunos. Un asunto que, por diversas razones, a veces es dejado de lado es el atinente al sistema normativo. Leyes de fondo – que definen los crímenes-, de forma – que establecen las reglas de procedimiento – y mecanismos de cooperación internacional también son necesarias. A veces, incluso, son indispensables. El artículo propone revisar cuales son los aspectos más importantes que los *policiy makers* deberían tener en cuenta a la hora de revisar el sistema legislativo de sus países

23.1 Introducción

Deseo introducirnos en este tema sin demasiados rodeos. Internet crece constantemente, cada vez hay más usuarios que hacen cada vez más cosas a través de ella. Las organizaciones criminales advirtieron ese fenómeno y mutaron parte de sus actividades a la red, usándola como medio para cometer crímenes ya conocidos – los llamamos *computer related crimes* – o convirtiéndola en destinataria de nuevos crímenes – *computer crimes*.

La aparición de los primeros delitos cometidos mediante o contra los sistemas informáticos, nos permitió advertir que nuestros países no estaban lo suficientemente preparados para procesar eficazmente estos casos. Si bien en la actualidad la situación puede haber

cambiado en algunos aspectos, queda mucho camino por hacer. Buena parte de ese camino lo constituyen las normas. Propongo entonces que hagamos juntos un recorrido sobre aquellos temas que deben tocarse necesariamente si se desea establecer un marco legal adecuado para poder enfrentar este fenómeno.

Como adelanté, el sistema legal de la mayoría de los países de América Latina no estaba preparado para enfrentar los delitos cibernéticos por la simple razón que éstos no existían cuando se aprobaron las leyes. La falta de preparación se traducía, muchas veces, en lo básico: los códigos penales, que definen qué acciones humanas – matar a otro, por ejemplo – constituyen un delito, no preveían estas nuevas modalidades delictivas cuyos medios y objetivos pueden ser inmateriales.

Es por eso que hace no hace muchos años se discutía, por ejemplo, si era posible encuadrar un hecho en el delito de estafa cuando la víctima no era una persona sino un sistema informático (en los casos de fraude usando cajeros automáticos, por ejemplo) o si el daño podía recaer también en cosas inmateriales (como los datos)

Si bien la mayoría de los países han avanzado en ese sentido, aprobando a partir de los primeros años del siglo XXI reformas a sus códigos penales, nuevas modalidades delictivas han surgido con posterioridad. La difusión no autorizada de imágenes íntimas, la asunción de identidad ajena, la captación de datos personales bajo engaño, los cada vez más masivos ataques de denegación de servicio, entre otras, son algunas de las nuevas amenazas que merecen la atención de los *policy makers* en general y legisladores en particular.

Las leyes de procedimiento penal (que establecen cómo se desarrollan los juicios y, fundamentalmente para este artículo, cómo se recolectan y valoran las evidencias) tampoco estaban preparadas ya que sólo contaban con disposiciones para obtener y procesar evidencia física. Entonces, el secuestro de los datos contenidos en un dispositivo de almacenamiento, por ejemplo, no estaba previsto en la ley. Ésta sólo permitía incautar el contenedor físico de esos datos, es decir el ordenador, la notebook u otro dispositivo en la que estaba instalado el disco rígido donde estaban guardados.

23.2 Una adaptación al ambiente digital

Las carencias normativas se acrecentaron en la medida en que los sistemas informáticos tomaron papel más preponderante en nuestras vidas. En primer lugar, hasta hace no muchos años nuestras imágenes, nuestros mensajes, nuestra agenda de contactos, nuestra lista de tareas y nuestra información sensible se guardaba en nuestros hogares en soportes físicos independientes. De esa forma, un investigador que buscaba una foto sólo tenía que revisar un álbum sin necesidad, por ejemplo, de ver nuestra agenda de contactos, ni nuestro correo.

Toda esta información se guarda ahora en formato digital y en vez de estar en nuestras casas la llevamos encima, en un teléfono, tableta o computadora portátil. Desde un punto de vista práctico esto genera que buscar en la actualidad esa misma fotografía pueda implicar revisar otra información y, por ello, suponer una invasión a nuestra intimidad mucho más fuerte que antes. Por eso hoy la tendencia de los tribunales en materia de garantías procesales es otorgar mayor protección al entorno digital que al propio domicilio[457].

En segundo lugar, la irrupción de internet generó cambios en nuestros hábitos. Entre ellos, nuestra forma de comunicarnos (del teléfono y el correo postal a las llamadas de voz sobre IP, los mensajes de texto y la mensajería instantánea y los correos electrónicos), de buscar información (los buscadores de internet y las redes sociales han reemplazado a bibliotecas y hemerotecas) y de entretenernos (miramos más contenido por *streaming* que en el cine o la televisión). Los investigadores contamos con técnicas de investigación que no están pensadas para esos entornos. Por ejemplo, las leyes autorizan a seguir a un sospechoso cuando va a una biblioteca para ver qué libros consulta, o qué cosas busca en el supermercado, pero no podemos hacer lo mismo si busca las mismas cosas a través de internet. La posibilidad de acceder remotamente a dispositivos informáticos para monitorear la actividad en línea de un sospechoso – siempre que se respeten las garantías procesales

457 Ver por ejemplo la sentencia del Tribunal Europeo de Derechos Humanos "Trabajo Rueda c. España" del 30 de mayo de 2017 donde se cuestionó el procedimiento de incautación de datos en un ordenador, considerando que se había vulnerado el derecho a la vida privada de su dueño.

del individuo y los principios del estado de derecho – es algo que las leyes procesales deben atender. Esto, a su vez, generará nuevas discusiones acerca del tipo de herramientas que será utilizado, quien lo diseñará, cómo se instalará y cómo se auditará para que su utilización pueda servir de evidencia en un juicio.

Dijimos antes que la información estaba alojada originalmente en contenedores físicos (los álbumes de fotos, los libros contables, etc.) y luego se empezó a almacenar en formato digital a través de notebooks y otros dispositivos conectados. Eso también sufrió algunas modificaciones, ya que ahora podemos contratar espacio de almacenamiento en dispositivos de terceros, que pueden o no estar en el mismo país.

Entonces, la posibilidad de alojar datos en otras jurisdicciones gracias a los servicios de "almacenamiento en la nube"[458] genera también problemas de jurisdicción: los datos se acceden desde el país A, pero se alojan físicamente en el país B (o parte en el país B y parte en C, como sucede cada vez más a menudo). Desde una concepción tradicional de la regulación de la prueba, el juez del país A sólo podría acceder a la información alojada en B (o en B y en C) a través de un pedido de asistencia jurídica, generalmente regulado por los llamados *Mutual Legal Assistance Treaties (MLAT).* Eso demora mucho y puede afectar el éxito de la investigación, porque mientras tramitamos ese pedido, quien controla los datos puede eliminarlos remotamente. Debemos repensar también, entonces, las reglas de obtención de la prueba en el extranjero abandonando criterios de soberanía territorial incompatibles con la dinámica de internet.

Y hablando de cooperación internacional, se trata de una materia que se encuentra íntimamente ligada a la investigación de los crímenes cibernéticos. Y la razón es sencilla: crímenes internacionales, requieren investigaciones internacionales; y las investigaciones internacionales requieren cooperación internacional. En la mayoría

458 La expresión almacenamiento en la nube, del inglés *cloud storage*, se refiere a "un modelo de almacenamiento de datos basado en redes de computadoras, donde los datos están alojados en espacios de almacenamiento virtualizados, por lo general aportados por terceros. Las compañías de alojamiento operan enormes centros de procesamiento de datos. Los usuarios que requieren estos servicios compran, alquilan o contratan la capacidad de almacenamiento necesaria." Ver https://es.wikipedia.org/wiki/Almacenamiento_en_nube

de los casos en los que hemos intervenido existió un factor internacional: la prueba de parte o todo el caso se encontraba alojada en servidores de otro país en otro país[459], en ocasiones el imputado o la víctima también se encontraban en el extranjero. Entonces, es necesario que todas las naciones acuerden la forma en la que van a cooperar entre ellas para investigar este tipo de conductas.

23.2.1 El Convenio de Budapest

Teniendo en cuenta el panorama descripto, el Consejo de Europa sancionó, en el año 2001, el Convenio sobre la Ciberdelincuencia[460] (conocido también como convenio o convención de Budapest, por su lugar de suscripción), el cual aborda la temática vinculada con los delitos cometidos a través del uso de nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. El convenio tiene tres secciones principales.

Una sección de derecho penal, en la que los estados deben sancionar como delitos aquellas conductas a las que nos referíamos con anterioridad, las que aparecieron con internet y que no estaban previstas en nuestros códigos penales. Entre ellas, el acceso ilegítimo a sistemas informáticos, la interceptación ilegítima de datos informáticos, el ataque a los datos o a los sistemas informáticos, el abuso de dispositivos y la distribución de imágenes de pornografía infantil, ataques a los derechos de propiedad intelectual. La convención, así, presenta un buen punto de partida para aquellos países que desean actualizar su legislación.

Una segunda sección, esta vez dedicada al derecho procesal. Se propone allí que los países prevean en su sistema de enjuiciamiento una serie de medidas de prueba pensadas específicamente no sólo para los delitos previstos en la convención sino, y esto es muy importante, para cualquier otro delito cometido por medio de un sistema informático y a la obtención de pruebas electrónicas de

459 Para demostrar eso, podemos ver como los pedidos de Información a Google Inc. desde Argentina pasaron de 98 en el segundo semestre 2009 a 491 en el primer semestre de 2017 (https://transparencyreport.google.com/user-data/overview?user_requests_report_period=series:requests,accounts;authority:AR&lu=user_requests_report_period) En el caso de Facebook Inc., los pedidos pasaron de 152 en el primer semestre de 2013 a 984 en el primer semestre de 2017 (https://transparency.facebook.com/government/about/)

460 Ver http://www.oas.org/juridico/english/cyb_pry_convenio.pdf

cualquier otro crimen. Conservación rápida de datos informáticos (no se trata de la retención masiva de datos, sino de la preservación de datos concretos asociados a un caso en particular), presentación de datos a las autoridades judiciales, obtención en tiempo real de datos de tráfico y de contenido, y registro y confiscación de datos informáticos son medidas que, como dijimos, no están presentes en nuestros códigos procesales y que apuntan a la nueva dinámica de los delitos cibernéticos.

Finalmente, en tercer lugar, una sección dedicada a la cooperación internacional, en la que se establecen diversos mecanismos de asistencia entre los estados parte, con el principio general que ésta debe efectuarse en la mejor medida posible. Se tratan asuntos de extradición (se dispone un mecanismo de extradición entre las partes por los delitos definidos en la convención, en la medida en que estén sancionados en ambos países con pena privativa de libertad), asistencia mutua para medidas de prueba (conservación de datos, revelación de datos, acceso transfronterizo de datos y obtención obtención en tiempo real de datos de tráfico y de contenido) y entrega espontánea de información (una parte puede comunicar a otra la información obtenida de sus investigaciones si considera que ello puede ayudarla a iniciar o concluir procedimientos por los delitos previstos en la convención o cuando dicha información pueda conducir a una petición de cooperación)

23.2.2 Cooperación internacional en materia de lucha al cibercrimen

Además de la convención – que representa una herramienta adecuada para este tipo de investigaciones – hay otras propuestas para generar instrumentos de cooperación internacional en materia de lucha al cibercrimen. Entre ellas, podemos destacar las sugerencias efectuadas por algunos países en el 13° Congreso de Naciones Unidas sobre Prevención del Delito y Justicia Penal,[461] en relación con la necesidad de sancionar una convención de similares características, pero en el ámbito de las Naciones Unidas.

Además, en ese mismo congreso se hizo hincapié en la posibilidad

461 Ver http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/CONF.222/L.6

de utilizar los instrumentos de cooperación que surgen de la Convención de Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada Transnacional,[462] ello, en razón de poder considerarse algunos casos como crímenes graves cometidos por grupos delictivos organizados conforme las definiciones estipuladas en el art. 2:

> "*... Para los fines de la presente Convención: a) Por "grupo delictivo organizado" se entenderá un grupo estructurado de tres o más personas que exista durante cierto tiempo y que actúe concertadamente con el propósito de cometer uno o más delitos graves o delitos tipificados con arreglo a la presente Convención con miras a obtener, directa o indirectamente, un beneficio económico u otro beneficio de orden material; b) Por "delito grave" se entenderá la conducta que constituya un delito punible con una privación de libertad máxima de al menos cuatro años o con una pena más grave*"

La convención tiene muy amplios mecanismos de asistencia. El artículo 18 establece que los estados parte

> *se prestarán la más amplia asistencia judicial recíproca respecto de investigaciones, procesos y actuaciones judiciales relacionados con los delitos comprendidos en la presente Convención...y se prestarán también asistencia de esa índole cuando el Estado Parte requirente tenga motivos razonables para sospechar que el delito a que se hace referencia en los apartados a) o b) del párrafo 1 del artículo 3 es de carácter transnacional, así como que las víctimas, los testigos, el producto, los instrumentos o las pruebas de esos delitos se encuentran en el Estado Parte requerido y que el delito entraña la participación de un grupo delictivo organizado"*

La asistencia, según esa misma norma, puede solicitarse para:

> *" a) Recibir testimonios o tomar declaración a personas; b) Presentar documentos judiciales; c) Efectuar inspecciones*

462 Ver https://www.oas.org/juridico/mla/sp/traites/sp_traites-mla-inateram-trans.pdf

> *e incautaciones y embargos preventivos; d) Examinar objetos y lugares; e) Facilitar información, elementos de prueba y evaluaciones de peritos; f) Entregar originales o copias certificadas de los documentos y expedientes pertinentes, incluida la documentación pública, bancaria y financiera, así como la documentación social o comercial de sociedades mercantiles; g) Identificar o localizar el producto del delito, los bienes, los instrumentos u otros elementos con fines probatorios; h) Facilitar la comparecencia voluntaria de personas en el Estado Parte requirente; i) Cualquier otro tipo de asistencia autorizada por el derecho interno del Estado Parte requerido"*

El mismo artículo permite comunicar espontáneamente información:

> *"Sin menoscabo del derecho interno, las autoridades competentes de un Estado Parte podrán, sin que se les solicite previamente, transmitir información relativa a cuestiones penales a una autoridad competente de otro Estado Parte si creen que esa información podría ayudar a la autoridad a emprender o concluir con éxito indagaciones y procesos penales o podría dar lugar a una petición formulada por este último Estado Parte con arreglo a la presente Convención"*

Además, el artículo 19 permite realizar investigaciones conjuntas entre varios estados. Entre las técnicas especiales de investigación que consagra el artículo 20 está la de realizar, por ejemplo, vigilancia electrónica.

23.3 Mecanismos de cooperación informales

Más allá de los mecanismos formales de cooperación internacional a los que hicimos referencia, existen otros informales que también son muy utilizados en el marco de investigaciones. Se trata de redes de cooperación entre funcionarios y agencias que permiten intercambiar información. Entre ellos, destacamos la IberRed[463]

463 Ver https://www.iberred.org/

(Red Iberoamericana de Cooperación Jurídica Internacional) y la red G7 24/7[464] de crímenes de alta tecnología (G7 24/7 *Network of High Tech Crime*).

La primera es una estructura formada por enlaces designados por las autoridades centrales de los instrumentos de derecho internacional (cancillerías, ministerios de justicia, etc.) y por puntos de contacto de los poderes judiciales, ministerios públicos y ministerios de justicia de los países que la integran (son los 22 países que componen la Comunidad Iberoamericana de Naciones, así como por el Tribunal Supremo de Justicia de Puerto Rico).

Su principal objetivo es optimizar los instrumentos de asistencia legal mutua en materia civil y penal, y reforzar los lazos para una cooperación eficaz entre los países miembros de la IberRed. Constituye así, una herramienta fundamental en la conformación de un espacio jurídico iberoamericano. La comunicación entre enlaces y puntos de contactos se realiza a través de una plataforma de intercambio seguro de comunicaciones llamada Iber@.

La segunda está pensada para las investigaciones que involucran evidencia electrónica y que requieren asistencia urgente de miembros de fuerzas de seguridad o de autoridades judiciales extranjeras, para preservar datos alojados en otros países. Es por eso que para complementar (no reemplazar) los métodos tradicionales de obtener asistencia judicial en territorio extranjero, el G7 ha creado esta red como un nuevo mecanismo de contacto entre los estados miembros. El protocolo de la red prevé que los agentes policiales o judiciales que necesiten asistencia de otro país miembro se comuniquen con su punto de contacto nacional para que este, a su vez, curse el pedido – de corresponder – a su contraparte en el país requerido. Los miembros de la red están comprometidos a hacer su mejor esfuerzo para lograr que la asistencia se brinde lo más rápidamente posible, dentro del marco legal y capacidad técnica de cada uno de los países.

464 Ver https://www.oas.org/juridico/english/cyber_g8.htm

23.4 Conclusiones

En definitiva, cualquiera que sea la norma o plataforma que se use, lo relevante es que sin instrumentos y herramientas ágiles de cooperación internacional las investigaciones pueden ser extremadamente lentas e incluso, eventualmente, fracasar. Un sistema similar está previsto para los países miembros de la Convención de Budapest.

El abordaje de la investigación de los delitos cibernéticos requiere que los estados adopten un marco legal que incluya tipos penales que puedan abarcar las modalidades delictivas actuales, normas de procedimiento adecuadas para conservar, incautar y procesar evidencia electrónica y acuerdos de cooperación internacional para que los países puedan colaborar eficazmente entre sí en investigaciones.

TRANSFORMACIONES TECNOLÓGICAS, REGULATORIAS Y SOCIALES

PARTE IV

24 Construir el futuro de Internet con nuestras voces jóvenes

Sebastian Bellagamba y *Raquel Gatto*

Resumen

Este trabajo tiene como propósito presentar los desafíos y oportunidades que los usuarios, las comunidades y las sociedades se enfrentarán en el futuro inmediato, utilizando el informe Paths to Our Digital Future, lanzado en 2017 por Internet Society. Este análisis se basó en previsiones sobre el futuro de Internet tomadas de una amplia gama de sectores, y entre el conjunto de recomendaciones derivadas de las contribuciones recibidas, el artículo se enfocó en una de ellas: la capacitación y el empoderamiento de jóvenes. Este tema, que viene ganando cada vez más espacio en las discusiones sobre políticas digitales, es abordado por medio de un análisis de documentos y declaraciones que tratan sobre de la participación de los nativos digitales, y apunta la necesidad de concientizar a la juventud y hacer que se involucre activamente en los procesos de Gobernanza de Internet.

24.1 Introducción

"Inter-networking"465 es un fenómeno que impregna nuestras vidas diarias. Es una herramienta utilizada por muchos usuarios individuales, empresas y negocios. Es el vehículo de noticias en tiempo real. Es la clave de los movimientos sociales y políticos. Es muchas cosas a la vez, y permite a otros escalar, expandirse, transformarse y ser mucho más. También es lo que generalmente se llama Internet.

A pesar del hecho de que Internet ha sido un poderoso catalizador de los cambios, nutriendo y remodelando continuamente la sociedad de la información actual, es importante destacar que también ha sido un fenómeno muy reciente. Todavía hay una amplia gama de cuestiones que deben abordarse adecuadamente en relación con sus impactos sociales, legales, políticos y tecnológicos. Para

465 Ver Cerf, Dalal y Sunshine (1974).

obtener respuestas sólidas a esas preguntas globales, necesitamos contar con una amplia gama de expertos e intereses que puedan participar de manera significativa en la discusión y contribuir a la elaboración del mejor resultado posible. Para ser verdaderamente abiertos e inclusivos, ese esfuerzo de colaboración también debe incluir a los jóvenes participantes, la próxima generación que está dando forma a nuestro futuro digital.

24.2 Pasos hacia nuestro futuro digital

En 2017, Internet Society[466] ha celebrado sus 25 años, lo que nos lleva a mirar hacia atrás a las lecciones aprendidas en el camino de la defensa de una Interne abierta, global, interoperable, resistente y confiable[467]. También brinda la oportunidad de mirar hacia adelante y reflexionar sobre el futuro de Internet, y cuáles serán los desafíos para seguir abogando por los principios básicos e Internet para todos, en todas partes.

Retomando este desafío, el Global Internet Report titulado "Caminos hacia nuestro futuro digital", presentado en septiembre de 2017, muestra el trabajo de 18 meses para recopilar las predicciones sobre el futuro de Internet de una amplia gama de partes interesadas, e identificar el fuerzas de cambio que nos acercarán o nos alejarán de la Internet que queremos tener en 5-10 años. Además, en función de los posibles escenarios, el estudio también ha presentado recomendaciones clave que creemos que todos deberíamos adoptar para garantizar esta visión del futuro.

Entre las fuerzas de cambio identificadas, no hay sorpresas cuando consideramos que factores como la evolución de la Inteligencia Artificial, Internet de las Cosas, la Economía de Internet y las Ciberamenazas juegan un papel clave en el futuro de Internet. Sin embargo, existe una sensación de incertidumbre con respecto a la dirección que tomará abordar tales cuestiones, como cuál es el papel más apropiado para los gobiernos y cuál debería ser la reacción reguladora más pertinente a esos nuevos desafíos. Además, se han identificado áreas de impacto en las

466 Ver http://internetsociety.org/

467 Ver ISOC (2016).

que la capacidad del usuario para conectarse, hablar y compartir, así como para innovar, elegir y confiar se verá afectada por los impulsores del cambio. La figura 1 a continuación ilustra los hallazgos clave del estudio mencionado anteriormente.

Figura 1: Impulsores del cambio y areas de impacto para la Internet del futuro (GIR 2017, ISOC)

Tanto los elelementos que impulsan el cambio así como las áreas de impacto, destacan los desafíos y las oportunidades que los usuarios, las comunidades y las sociedades enfrentarán en el futuro inmediato.

Muchos encuestados han expresado su firme creencia en el potencial de Internet para continuar impulsando la innovación a fin de generar un cambio positivo en las vidas y los beneficios de las personas en materia de educación, salud, prosperidad económica y cambio social. Sin embargo, estas esperanzas y creencias se contrarrestan con temores de gran alcance de que Internet pueda ser vista y utilizada de manera diferente en el futuro. Por ejemplo, existe la preocupación de que algunas partes interesadas intenten

restringir las libertades de Internet a través de la centralización, la vigilancia masiva y la fragmentación estimulante.

En esta línea, algunos encuestados están preocupados por la amenaza de nuevas divisiones y cómo éstas no sólo profundizarán las disparidades existentes entre las personas en una sociedad determinada, sino también entre los países que amplían la brecha entre el mundo desarrollado y el mundo en desarrollo. En particular, el informe explora la aparición de una nueva brecha de seguridad y confianza caracterizada por ciberamenazas que continúan multiplicándose, y una brecha creciente entre los usuarios conscientes de la seguridad y los que carecen de las habilidades, conocimientos y recursos para protegerse en línea.

Por lo tanto, teniendo en cuenta la necesidad de un camino a seguir para abordar esos desafíos, el informe presenta un conjunto de recomendaciones derivadas de los aportes recibidos. En base a esto, los políticos, tecnólogos, empresarios y activistas pueden actuar para garantizar que la Internet futura permanezca centrada en el usuario, que defienda y reafirme nuestras libertades y derechos y que se esfuerce por trabajar para el beneficio de todos.

1. Los valores humanos deben impulsar el desarrollo y el uso

2. Aplicar los derechos humanos en línea y fuera de línea

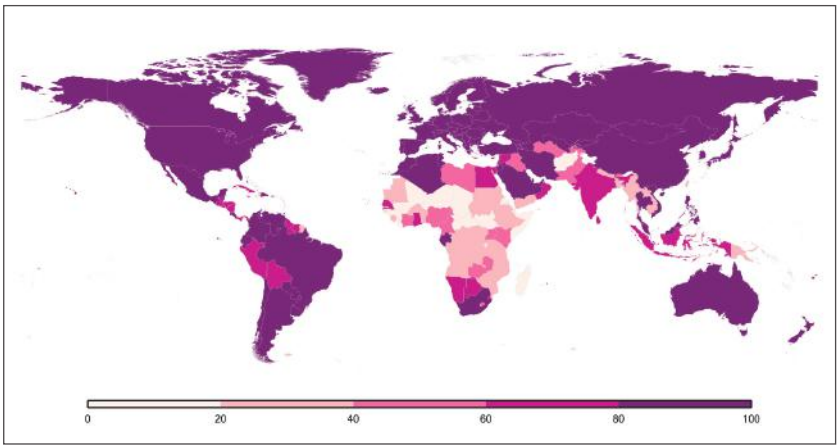


Figura 2: Proporción de jóvenes (15-24) usando Internet (ITU Facts and Figures 2017)[468]

468 UIT (2017).

3. Poner los intereses de los usuarios primero con respecto a sus propios datos
4. Actuar ahora para cerrar las brechas digitales
5. Hacer que la economía de Internet funcione para todos
6. Adopte un enfoque de colaboración para la seguridad
7. Aumentar la responsabilidad de quienes manejan los datos
8. Construir redes fuertes, seguras y resilientes
9. Abordar la necesidad de normas de comportamiento social en línea
10. Empoderar a las personas para formar su propio futuro

24.3 Trayendo la voz de la nueva generación

La mitad de la población en todo el mundo tiene actualmente acceso a Internet[469]. Sin embargo, es más impresionante darse cuenta de que, actualmente, alrededor del 70% de los jóvenes entre las edades de 15 y 24 años están conectados a Internet.

Esos jóvenes ciudadanos no son solo los llamados "nativos digitales", que nacieron con la existencia y crecieron usando Internet desde su infancia; ellos son los que deberían tener voz para dar forma al uso de esta herramienta de comunicación y para impulsar el futuro de Internet.

Al corroborar esa visión, la Declaración de Ginebra (2003) de la primera fase de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI) ha reconocido claramente que:

> *"11. **Estamos empeñados** en materializar nuestra visión común de la Sociedad de la Información, para nosotros y las generaciones futuras. Reconocemos que los jóvenes constituyen la fuerza de trabajo del futuro, son los principales creadores de las TIC y también los primeros que las adoptan. En consecuencia, deben fomentarse sus capacidades como estudiantes, desarrolladores, contribuyentes, empresarios y encargados de la adopción toma de decisiones. Debemos centrarnos especialmente en los jóvenes que no han tenido aún la posibilidad de aprovechar plenamente las*

469 Ver http://www.internetlivestats.com/internet-users/

> *oportunidades que brindan las TIC. También estamos comprometidos a garantizar que, en el desarrollo de las aplicaciones y la explotación de los servicios de las TIC, se respeten los derechos de los niños y se vele por su protección y su bienestar*[470]*."*

En ese sentido, la necesidad de proporcionar capacitación y empoderar a las voces jóvenes se ha visto reforzada por el Compromiso de Túnez (2005), en su párrafo 25[471] y por la Declaración Multiparticipativa NetMundial (2014)[472].

Por lo tanto, es ampliamente reconocido que los jóvenes deben conocer y participar activamente en los procesos de Gobernanza de Internet, a fin de tener la oportunidad de dar forma a las políticas públicas que nos afectarán a todos.

Teniendo esto en cuenta, es necesario que haya esfuerzos concatenados y sólidos para: (i) desarrollar y fomentar programas de desarrollo de capacidades dirigidos a los jóvenes, como la Escuela del Sur de Gobernanza de Internet[473] que celebra su décimo aniversario; (ii) adoptar procesos flexibles y dinámicos para involucrar y construir la comunidad para los jóvenes ciudadanos, como el Grupo de Interés Especial de Jóvenes de Internet Society;[474] y (iii) implementar mecanismos para la participación significativa de todas las partes interesadas, incluidos los jóvenes, como las crecientes iniciativas para los IGF impulsados por los jóvenes (ej. LAC Youth IGF,[475] Asia Youth IGF[476]).

---

470 Declaración de Ginebra emitida el 12 de diciembre de 2003, dentro de la primera fase de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, documento disponible en: https://www.itu.int/net/wsis/docs/geneva/official/dop.html

471 *"25. Reafirmamos nuestro compromiso de empoderar a los jóvenes como contribuyentes clave para construir una sociedad de la información inclusiva. Haremos participar activamente a los jóvenes en programas de desarrollo innovadores basados en las TIC y ampliaremos las oportunidades para que los jóvenes participen en los procesos de e-strategy."* Compromiso de Túnez emitido el 18 de noviembre de 2005, durante la segunda fase de la CMSI, disponible en: https://www.itu.int/net/wsis/docs2/tunis/off/7.html

472 *"Enabling meaningful participation: Anyone affected by an Internet governance process should be able to participate in that process. Particularly, Internet governance institutions and processes should support capacity building for newcomers, especially stakeholders from developing countries and underrepresented groups."* NETMundial Multistakeholder Declaration, publicada el 24 de April de 2014 en São Paulo, Brasil. Documento disponible en: http://netmundial.br/wp-content/uploads/2014/04/NETmundial-Multistakeholder-Document.pdf

473 Ver http://www.gobernanzainternet.org/ssig2018/

474 Ver http://obdjuv.org

475 Ver https://youthlacigf.com

476 Ver http://yigf.asia

24.4 Consideraciones finales

El futuro es incierto para todos nosotros. Pero aún podemos tomar medidas para garantizar que se está formando en la dirección que queremos. Internet es una herramienta poderosa, que debe ser global, abierta y segura. Y debido a que vivimos en un mundo interdependiente, las decisiones sobre el futuro de Internet deben ser inclusivas y de múltiples partes interesadas. Su futuro no solo estará definido por las nuevas tecnologías que seguirán surgiendo, sino también al empoderar a las personas y ponerlas en el centro de las decisiones políticas. Podemos construir un futuro beneficioso para Internet, juntos.

24.5 Referencias

Cerf V., Dalal Y., Sunshine C. (1974). Specification of Internet Transmission Control Program, Request for Comment 675. https://tools.ietf.org/html/rfc675

Internet Society (ISOC) (2016). Policy Brief: Internet Invariants. https://www.internetsociety.org/policybriefs/internetinvariants

Internet Society (ISOC) (2017). Paths to our Digital Future. Global Internet Report entitled. https://future.internetsociety.org

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2017). ITU Facts and Figures 2017. https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2017.pdf

25 Tecnologías disruptivas y sus impactos en América Latina

Vanda Scartezini

Resumen

Las tecnologías disruptivas son responsables de las evoluciones más importantes en la humanidad desde tiempos inmemoriales. Las principales revoluciones desarrollistas fueron todas vinculadas a las tecnologías desruptivas de sus épocas. Con base en una de las tecnologías desruptivas más relevantes, hoy presentes en nuestro 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 nuestra visión de hoy, se clasifican o al menos tienen las características suficientes para impactar a la sociedad. Se trata de la explotación de lo que será o no relevante en un futuro próximo. Estas discusiones se están desarrollando en diversos foros alrededor del mundo y este texto explora un subconjunto de interés dentro del contexto de la Gobernanza de Internet. En particular se plantean algunos puntos de relevancia para nuestra región, como una plataforma de discusiones y alertas para nuestros gobiernos en relación a medidas que necesitan ser puestas en prácticas para garantizar el desarrollo de nuestras naciones y el futuro económico y social de las nuevas generaciones.

25.1 Introducción

Aunque la Gobernanza de Internet es extremadamente amplia, discutiendo puntos que van desde humanidades a alta tecnología, todas las áreas de discusión tienen un punto común, que se refiere al mejor y más optimizado uso de Internet para el bienestar y la mejora de la calidad de la vida de todos los usuarios.

En este sentido las Tecnologías Disruptivas tampoco difieren de este enfoque, permitiendo que ganen un lugar destacado en la Gobernanza de Internet. Lo que lleva a una tecnología ser considerada disruptiva puede ser definido de varias maneras, pero una buena definición es la realizada por McKinsey Global Institute: “Avances que transformarán la vida, los negocios y la economía globalmente. “

La mayoría de las nuevas tecnologías cuando aparecen, normalmente ganan, de inmediato, el título de "el próximo gran cambio", pero la mayoría no genera este impacto porque no cuenta con las características esenciales de escalabilidad, costo e impacto en la sociedad en cojunto.

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.

Un estudio de McKinsey analiza algunas de las próximas tecnologías consideradas disruptivas y calcula su impacto financiero basado en el impacto de mercado y potencial económico sin considerar productos internos brutos o ganancias. La figura 1, a continuación, muestra este resultado, revelando un rango posible de impacto de cada una de las tecnologías que ellos consideran con potencial disruptivo. McKinsey estima que juntas, estas tecnologías tendrán un impacto económico potencial entre US$ 14 a 33 billones por año en 2025.

Tecnologías Disruptivas	Impacto Económico Estimado en 2025 en US$ Trillones										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Internet Móvil											
Automatización del conocimiento											
Internet de las Cosas -IoT											
Cloud Computing											
Robótica Avanzada											
Vehículos Autonomos											
Genoma - Próxima generación											
Almacenamiento de Energía											
Impresión 3-D											
Materiales avanzados											
Energia renovable											
Gas y petróleo avanzado											

Fuente: Elaboración de la autora

Aunque debamos estar de acuerdo con muchas de las tecnologías identificadas en el estudio de McKinsey, algunas son de campos no directamente conectados a Internet, perdiendo su valor para el foco de este artículo, en el marco de la Gobernanza de Internet. Sin embargo, en este mismo análisis vemos que las tecnologías con mayor potencial económico están incluso en el campo de las Tecnologías de la Información e Internet, aunque demandan soluciones en otros campos de la ingeniería. Son los casos de Internet móvil, la automatización del conocimiento, la IoT, la computación en la nube, la robótica avanzada y los vehículos autónomos.

La mayoría de estas tecnologías ya son de conocimiento público y ya tenemos, individualmente, la convicción que ya causan impacto y sus impactos serán crecientes podemos, por lo tanto, considerarlas con potencial disruptivo. Sabemos también que hay una interacción relevante entre diversas tecnologías y que el genoma, por ejemplo, sólo se ha viabilizado y se viabilizará en su nueva generación, como una tecnología disruptiva, en función de la existencia de la propia Internet: la secuenciación del Genoma humano (2006) fue posible, por ejemplo, por el uso de miles de ordenadores en red distribuídos por el mundo. Diversos grupos que hoy estudian el Genoma forman parte de universidades, como el MIT (Massachussetts Institute of Technology), universidades con historial de investigaciones exitosas en Tecnologías de la Información y Comunicación. Los vehículos autónomos, totalmente dependientes de software e Internet, dependerá también de la evolución de las soluciones de almacenamiento de energía y de las energías alternativas, por el enorme impacto que generarán en el consumo energético de los países.

Entre las diversas tecnologías que despuntan como disruptivas, la Automatización del Conocimiento, por su impacto económico en la productividad general y en la educación, tanto con relevante aprovechamiento por la sociedad, como por la reducción en la demanda del empleo conocido, merece una atención especial, principalmente por los gobernantes, más aún en nuestra región, en la preparación y actualización de sus poblaciones para estas tecnologías, buscando el mejor uso en sus países.

En la última reunión del Foro de Gobernanza de Internet, IGF, organizada en diciembre de 2017, la profesora Divina Frau-Meigs, de la Sorbona Nouvelle, planteó el tema sobre el impacto que las nuevas tecnologías tendrán en el aprendizaje, resaltando la importancia de los nuevos tipos de alfabetización (alfabetizaciones digitales, para los medios electrónicos por ejemplo) y en la preparación de las poblaciones, importante discusión que se impone sobre la empleabilidad futura y la capacitación de las poblaciones para la nueva realidad.

Es de nuestro interés, en la esfera de la Gobernanza de Internet, también entender como tecnologías que están desponiendo, van a tener su papel en el desarrollo de Internet y en la expansión de Internet de las Cosas (IoT), o como nuevos protocolos van a interactuar con sistemas existentes como el Sistema de nombres de dominio (DNS).

25.2 Las tecnologías disruptivas y el sistema de nomes de dominio DNS

Con este enfoque planteamos algunas nuevas tecnologías: una de ellas, aunque basada en una tecnología conocida, por su impacto, que comienza a ser creciente, debemos reconocer que el Blockchain, por sí solo, podrá ser una tecnología disruptiva, por ser la traducción tecnológica de cualquier proceso seguro, generando infinitas posibilidades de aplicaciones que pueden modificar el modo en que hoy se ven, entendidas y tratadas. Hoy el Blockchain está siendo utilizado, básicamente, para la viabilización de “activos”, que aunque no financieros, tienen valor de mercado, como los “bitcoins” o criptomonedas o criptoactivos.

La previsión es que Blockchain deberá inundar la industria, la logística, los servicios y todas las actividades donde haya un proceso a seguir, proceso que demande la seguridad para ser eficaz. Aunque hay un estudio sobre cuestiones que puedan impactar su capacidad de impacto global, como la tasa fija de adición de bloques, limitaciones de recuperación y hasta demasiada transparencia, que puede ser un limitante en algunas aplicaciones, la diversificación de las aplicaciones de Blockchain viene creciendo aceleradamente. Si su impacto será suficiente para justificarlo como una tecnología disruptiva, el futuro dirá.

Mientras tanto, varias nuevas tecnologías están siendo probadas, buscando facilitar la expansión del propio Blockchain. Una de ellas es el "Handle System"[477] desarrollado para uso en administración, es una implementación del componente identificador / resolución de la Arquitectura de Objeto Digital (DO Architeture). Algunos ejemplos de uso del Handle System incluyen gestión de documentos, control dentro de la cadena de suministros, seguridad financiera, identificación de data set en el procesamiento de big data y sistemas de resolución en la tecnología Blockchain. También aquí otro estudio plantea que por ser Dona Foundation, poseedora de la tecnología, una entidad cerrada, la documentación puede perderse si la fundación deja de existir, y con esta posible pérdida, la posibilidad de evolución quedaría perjudicada. Pero son especulaciones de mercado y, nuevamente, el futuro dirá sobre el éxito real de esta tecnología.

El Ethereum, (hoy conocido más como el cripto-activo "ether" y el Blockchain) abrió un nuevo proyecto ENS - Ethereum Name Service que, según sus creadores, es una nueva, segura y descentralizada forma de dirigir recursos, tanto entrantes como salientes de Blockchain, usando simples nombres de fácil lectura por los humanos. En realidad, se trata de un Registro, descentralizado, donde cualquiera puede crear nombres con sufijo 'eth', como hoy se hace normalmente con los nombres de Dominio de Internet en la industria del DNS.

ICANN, por su parte, se está involucrando en el Proyecto OX, que se enfoca en potenciar intercambios descentralizados entre tokens (contratos digitales utilizados en intercambios de criptoactivos / "criptomonedas"). El proyecto OX está abierto a la comunidad.

En el foco de trabajo en defensa de la evolución del DNS, con foco en el ambiente de IoT (Internet de las Cosas), el AfNIC Labs está trabajando en dos distintos ecosistemas: un jerárquico y otro al mismo nivel ("flat") y tiene como base una visión evolutiva para las implementaciones en las cadenas de suministros. Para un mejor entendimiento, en el entorno IoT, en el enrutamiento jerárquico y

477 Ver https://www.dona.net/handle_system/

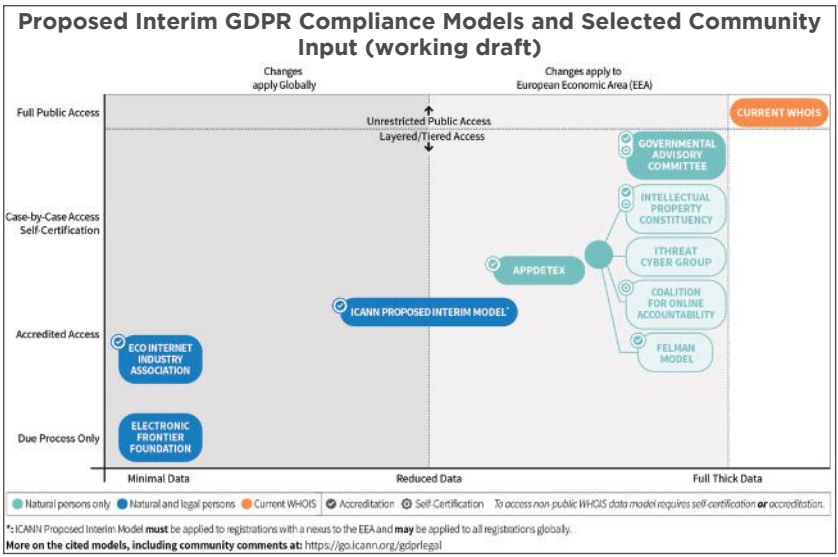
basado en clúster, cada nodo de red tiene un papel diferente. En esta arquitectura, los nodos de energía más alta se pueden utilizar para procesar y enviar la información. Esto significa que la creación de clústeres y la asignación de tareas especiales a los cabezales de clúster pueden contribuir en gran medida a la escalabilidad general del sistema, la vida útil y la eficiencia energética. En el enrutamiento plano (flat) todos los nodos de red ejecutan las mismas funciones y procesos. En estas redes cada nodo de sensor colabora en conjunto para realizar la tarea de detección, no siendo posible asignar un identificador global a cada nodo.

25.3 Cómo, cuándo y dónde está sucedendo la disrupción?

Es importante resaltar otros puntos que son discutidos por la sociedad en diversos foros sobre el impacto de las tecnologías disruptivas: una cuestión es relativa al "cuándo y cómo" los usuarios de Internet deberán interactuar con estos sistemas complejos y, de qué forma la sociedad se debe preparar, para que no haya interferencia ni tan temprano, ni demasiado tarde.

Otro punto siempre planteado es la discusión de la privacidad, que viene ganando mucho espacio, principalmente después de la regulación de la Protección de Datos Personales por parte de la Unión Europea (General Data Protection Regulation GDPR) que, en principio, afecta a todos los que residen, o tienen negocios en Europa, con empresas o personas físicas, como es el caso de la comercialización de Nombres de Dominio de Internet. Uno de los puntos de relevancia en esta discusión, por la forma de mercado global es la discusión de los identificadores utilizados para la adquisición, en cualquier lugar del mundo, de nombres de dominios. Como gestor de nombres y direcciones en Internet, ICANN propuso un modelo para el debate, en relación con este identificador, el WHOIS y la conformidad con el GDPR, que se muestra en la figura 2[478].

478 M**ás detalles se pueden encontrar en** https://go.icann.org/gdprlegal

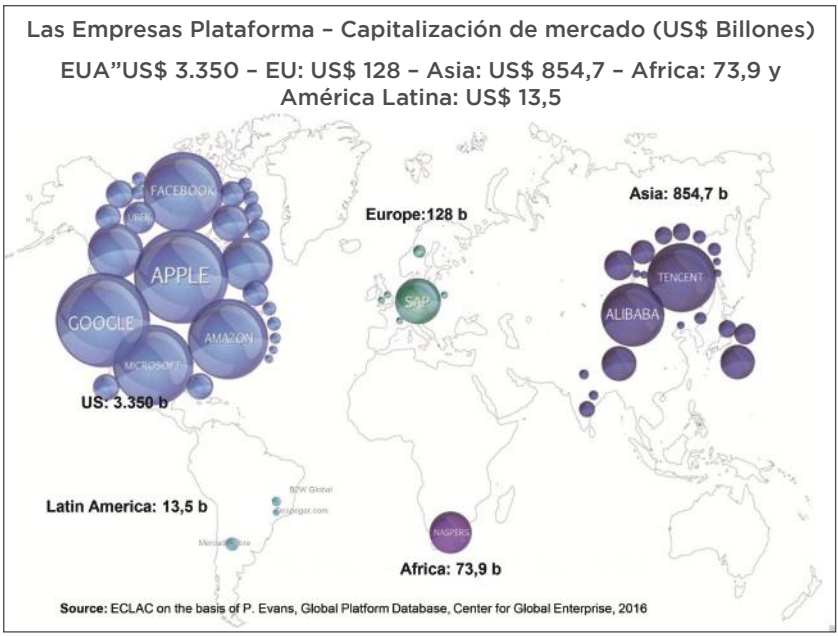


Fuente: ICANN

Son todos puntos aún sin una respuesta definitiva y que deben estar en las mesas de debate en conjunto con la sociedad.

Cuando llevamos la discusión a América Latina, el mayor foco está en las tecnologías que tienen impacto en la sociedad, como la evolución de la automatización del conocimiento y la inexorable llegada de las nuevas generaciones de robótica, que consecuentemente llevará a la reducción de la empleabilidad existente en la región.

Un estudio de la CEPAL (Castillo, 2016), mostrado en la figura 3, presenta la concentración de "empresas plataforma" en Estados Unidos y Asia y unos pocos ejemplos, a una escala mucho más reducida, en América Latina, mostrando que nuestras sociedades no están teniendo foco en el impacto económico que estas empresas, llamadas plataformas, generan para sus países. Incluso África presenta al menos una solución empresarial impactante, Naspers, una empresa de África del Sur, de Internet y medios digitales, presente ya en 130 países. En América Latina, con nuestra participación del 0.4%, tenemos tres empresas destacadas: Despegar.com; Mercado Libre y grupo B2W.

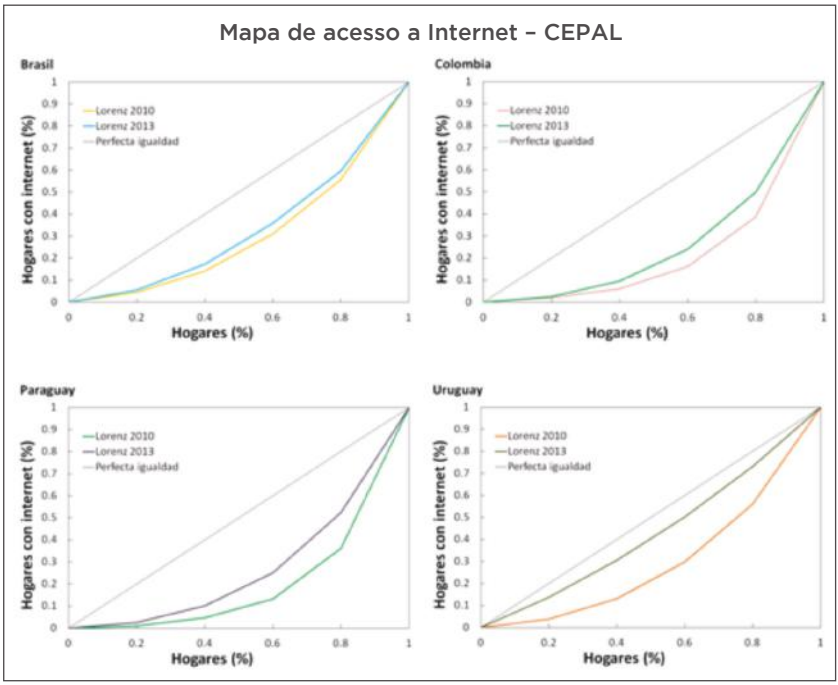


Fuente: EclaC en las bases de Evans (2016).

El mapa de acceso a Internet en América Latina, de la propia CEPAL, con base en las estadísticas nacionales de los diversos países, nos da una visión del esfuerzo necesario para la participación efectiva, tanto económica como social, en las poblaciones de nuestra región, frente a los resultados que las nuevas tecnologías disruptivas traen a los mercados. Estudios realizados ya en 2015 el BID (Banco Interamericano de Desarrollo) proponía políticas que ayudarían a los países en la capacitación de sus poblaciones para enfrentar desafíos de los nuevos ambientes tecnológicos, incluso con herramientas como la SkillsBank[479]. SkillsBank es una base de datos en línea que agrega evidencias sobre políticas para el desarrollo de habilidades a lo largo del ciclo de vida de los ciudadanos, que puede ser utilizada por los gobiernos para medir la eficacia de políticas implantadas en sus países, pudiendo ser base para ajustes en políticas existentes o implantación de otras nuevas, con base en las evidencias recogidas. Las acciones como capacitación continua y reorientación profesional, además de una mejor preparación de las

479 Ver www.iadb.org/SkillsBank

nuevas generaciones para una sociedad en constante cambio en sus demandas de habilidad, necesitan ser encaradas con más prioridad por los gobiernos de los países de nuestra región.



Fuente: CEPAL

En un estudio específico, la CEPAL recomendó a los países de América Latina a "fomentar la explotación de las criptomonedas" con el objetivo de "adaptarse a la tecnología financiera y convertirse en un pilar para la región en este campo."

Es interesante resaltar que las llamadas monedas digitales no son monedas, son activos que como residen en bases del Blockchain estimularían el entendimiento y uso de nuevas aplicaciones de esta tecnología y podrían surgir nuevos negocios innovadores a partir de este conocimiento. El análisis de la CEPAL tiene en cuenta las dificultades de infraestructura y de los métodos de pago regionales, donde el uso de estas criptomonedas podría ayudar a la región a aumentar su participación en la economía digital, por ejemplo en el comercio electrónico, o incluso en el acceso al ahorro o a préstamos, sugiriendo que la región adopte

como marco jurídico el modelo adoptado por el Reino Unido para prevenir el fraude, haciendo referencia también a otras legislaciones en diferentes países. En este mismo estudio la CEPAL cita antecedentes ya existentes en la región del CARICOM[480] en el marco de la Convención de las Naciones Unidas sobre la seguridad y la protección de los derechos de las personas con discapacidad.

Otros países, como Brasil, con sistemas bancarios más fortalecidos, digitalizados y accesibles por la mayoría de la población, han resistido en organizar mejor la convivencia con las "criptomonedas".

25.4 Conclusiones

Para finalizar, es interesante destacar la visión del Foro Económico Mundial (WEF 2015) sobre cuándo cada tecnología estará realmente dominante en los mercados. La figura 5, a continuación, presenta los resultados de la encuesta realizada con 800 ejecutivos de tecnología y expertos del sector de Tecnologías de la Información y Comunicación, destacando cuándo las tecnologías indicadas podrían producir el mayor impacto en el sector.

Cuándo llegará el futuro? (Fuente: WEF 2015481)

2018	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Almace-namiento para todos (nube)	Robots y servicios	IoT Ropas conecta a Internet Impresión 3D y fabri-cación	Tecnologías implantables Big data en las decisiones Visión de las nuevas interfaces Presencia digital Gobiernos+ Blockchain Super com-putadoras móviles	Computación ubíqua Oganos huma- nos en 3D Casa Conectada	3 D en items de consumo AI en el consejo de las empre-sas	Autos autónomos AI en nieveles ejecutivos de las empresas	Bitcoins y Block-chain

Figura 5 (Nota: AI – Inteligencia Artificial en Inglés)

Los stakeholders (partes interesadas) y, en particular, los responsables políticos de la región América Latina, deben estar

480 Ver http://www.caricom.org/

481 WEF (2015)

atentos a las diferencias existentes en relación a las demás regiones, para no obstaculizar el crecimiento y el bienestar de sus poblaciones, con la dominación de las tecnologías que van, de hecho, a modificar la estructura de las sociedades y de la economía.

No participar de estos cambios es perder totalmente la relevancia en el mundo. Un ejemplo relevante de la importancia de adherirse a los primeros momentos de una tecnología para apropiarla en beneficio de sus poblaciones, tiene en la propia Internet su mejor expresión. En nuestra región Latinoamericana y Caribeña la mayoría de los países se adhirió a Internet de inmediato, en los años 80, recibiendo de Jon Postel su código de país (country code: .ar; .br; .cl; .mx etc.) posibilitando la expansión de sus redes internas y ofreciendo la oportunidad de participación del mundo digital a sus poblaciones con crecimiento tanto económico como social. El volumen de usuarios de Internet en nuestra región es hoy resultado de este movimiento pionero del pasado. Con una población de 625 millones estimado en 2015, 54.5% ya eran usuarios de internet y aunque hay más concentración en las ciudades y menos participación en las regiones rurales es, en cualquier forma, un porcentaje relevante.

¿Por qué no tenemos la misma postura proactiva en relación a estos nuevos movimientos?

25.5 Referencias

Castillo M. (2016). Tecnologías disruptivas en la era digital. Comisión Económica para América Latina (CEPAL). https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/01_mario_castillo_-_tecnologias_disruptivas_en_la_era_digital.pdf

Evans P. (2016). Global Platform Database. Center of Global Enterprise.

Foro Económico Mundial (WEF). (2015). Technology Tipping Points and Societal Impact. Survey Report. http://www3.weforum.org/docs/WEF_GAC15_Technological_Tipping_Points_report_2015.pdf

Manyika J., Chui M., Bughin J., Dobbs R., Bisson P, and Marr A. (2013). Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy. McKinsey Global Institute.

26 Perspectiva regulatoria de la Inteligencia Artificial

Jorge J. Vega-Iracelay

"Frans quería recrear la evolución biológica a nivel digital. Trabajaba con algoritmos autodidactas, algoritmos que mediante el método de ensayo y error pueden mejorarse a sí mismos[482]*."*

Nota: El autor destaca y agradece la colaboración del Profesor Alejandro Martínez Ramos en la investigación, y edición de este artículo.

Resumen

El creciente desarrollo de aplicaciones y soluciones de inteligencia artificial, trae aparejado muchas preguntas sobre la forma en que este fenómeno impactará nuestras vidas, nuestra interacción con las máquinas y computadoras; e incluso, la interacción entre los propios seres humanos. Este breve ensayo apunta algunos de los retos que plantea la inteligencia artificial, y sugiere ciertos parámetros regulatorios para abordarlos eventualmente desde la perspectiva legal.

26.1 Introducción

Los seguidores de la exitosa saga de "Millenium", creada por el sueco Stieg Larsson, sabrán inmediatamente de lo que hablo. En la cuarta entrega de la serie, Mikael Blomkvist y Lisbeth Salander investigan el asesinato de Frans Balder, un científico que presumiblemente habría logrado que la inteligencia artificial transite de dispositivos y sistemas programados por humanos, a un estadio superior en la que ésta es capaz de comprender su propia existencia, evolucionar y crear nuevas formas de inteligencia. Eso ocurre en la lejana ficción de Millenium. Por otra parte, la inteligencia artificial ha sido un sueño para muchos desde que Alan Turing escribió en los 50s su documento denominado "Maquinaria e Inteligencia Informática[483]".

482 En "Lo que no te mata te hace más fuerte" *(Millenium 4)*, de David Lagercrantz; publicado en español por la editorial Planeta (Destino, Colección Áncora y Delfín), con la traducción de Martin Lexell y Juan José Ortega. La cita corresponde al capítulo 13, específicamente al momento en que Farah Sharif -esposa de Frans Balder- explica a Mikael Blomkvist el trabajo de Balder sobre inteligencia artificial.

483 Turing (2009).

No obstante, en la inmediata realidad – aún con toda proporción guardada – ya hay indicios de este fenómeno[484]. Si bien los desarrolladores han estado por décadas enseñando a las computadoras a ver, oír, hablar y entender a los seres humanos, lo cual representa implementaciones de Inteligencia Artificial, su desarrollo y alcance actuales son exponenciales en la actualidad dada la enorme cantidad de información (Big Data) disponible, combinada con su procesamiento y almacenamiento por el cómputo en la nube.

La inteligencia artificial que usualmente hemos conocido hasta el momento es esencialmente una forma de *"machine learning"*, en la que una computadora puede reaccionar a estímulos externos a partir de información provista de antemano, y tener la capacidad de mejorar su respuesta – según la expectativa humana –, con base en el incremento y análisis de información derivados de su interacción con tales estímulos externos. En otras palabras, existe Inteligencia Artificial cuando una máquina o un sistema informático imita las funciones cognitivas que los seres humanos asocian con otras mentes humanas, como por ejemplo aprender, analiza la información, y resolver problemas.

Algunos ejemplos cotidianos de esta forma de inteligencia ocurren en nuestros teléfonos móviles, como sus asistentes, para proveer información, seguir instrucciones, facilitar tareas o predecir actividades con base en preferencias; en los automóviles, para estacionar o conducir de forma autónoma; o en innumerables soluciones informáticas, para analizar grandes volúmenes de información y ejecutar tareas en función de sus resultados.

Para implementar estas tareas, la intervención humana parece obvia y necesaria. El fenómeno al que me refiero, sin embargo, modifica esta premisa: aunque no necesariamente prescinde de la interacción humana, es el propio sistema de inteligencia artificial el que es capaz de crear nuevas formas de inteligencia – incluso para nuevos propósitos –, o de aprovechar conocimiento o discernir cuestiones que tradicionalmente hemos considerado

484 Por ejemplo, en mayo de 2017 diversos medios especializados e incluso diarios de información general hicieron eco de los avances publicados por Google de su programa AutoML -en esencia, destinado a que un sistema de inteligencia artificial pueda crear otro sistema, sin intervención humana, con características superiores al primero.

únicas, irrepetibles y propias del ser humano, como los juicios de valor, las ponderaciones entre dos o más alternativas, o en general la toma de decisiones basada en una combinación imprecisa de información sensorial, datos, propósito, emociones e intereses.

Este tipo de inteligencia – a la que suele referírsele por diversos nombres, como súper inteligencia artificial, *Human Level Machine Intelligence* o inteligencia supra-humana, entre otros – es esencialmente la singularidad tecnológica a la que se refiere Vernor Vinge en su conocida obra *"The Coming Technological Singularity: How to Survive in the Post-Human Era"*,[485] sin duda uno de los ensayos más frecuentemente citados al abordar aspectos y prospectivas de la inteligencia artificial.

Según Vinge, no más allá de la tercera década del presente siglo, existirán formas de inteligencia supra-humana que modificarán aspectos esenciales de la naturaleza según la conocemos; por ejemplo, anticipa que los desarrollos biotecnológicos serán capaces de alterar las características de las especies, y que los cambios de aptitudes físicas o mentales de los seres humanos a partir de implementos de inteligencia artificial, dará lugar a una era de la especie post-humana.

En este punto, Vinge anticipa que el desarrollo exponencial de la súper inteligencia artificial – que ya no dependerá de insumos de conocimiento humano para continuar creando –, habrá superado la inteligencia humana y con ello, posiblemente la capacidad de control, o incluso comprensión, sobre los resultados generados por aquélla[486].

¿Cómo olvidar, por ejemplo, las respuestas y reacciones de la computadora HAL 9000, imaginada por Arthur C. Clarke en "El Centinela", y llevada al cine por Stanley Kubrick en su obra maestra "2001: Odisea del Espacio"?

En la Odisea del Espacio, la inteligencia artificial de HAL 9000 – en la función de ordenador de a bordo de la nave espacial "Discovery" – se confronta con las decisiones de los tripulantes David Bowman

485 Ver Vinge (1993:11).

486 Ver por ejemplo el incidente de la asistente de Amazon, Alexa, riéndose a carcajadas antes sus usuarios sin ningún estímulo aparente en https://www.buzzfeed.com/venessawong/amazon-alexa-devices-are-laughing-creepy?utm_term=.dajoVqZYD#.fvmYXbOpV

y Frank Poole, quienes eventualmente planean desconectarla. HAL 9000 descubre el plan, y considerando a Bowman y Poole como inteligencias fallidas, continúa operando con la intención secreta de aniquilarlos para asegurar su existencia.

26.2 De la ciencia ficción a la realidad[487]

La capacidad de HAL 9000 de actuar incluso con segundas intenciones, contrasta con las hipotéticas "leyes de la robótica" que Issac Asimov elaboró en los años cuarenta, en su cuento "Runaround" – posteriormente incluido en su famosa compilación de relatos "Yo, Robot"–, apenas unos años antes que Alan Turing, al desarrollar el examen que lleva su nombre (para determinar la "inteligencia" de una computadora) crease incidentalmente el término de inteligencia artificial según lo empleamos ahora.

En "Runaround", Asimov plantea un conjunto de normas aplicables a supuestos robots inteligentes, que en esencia les ordena no hacer o permitir daño a los seres humanos por acción u omisión; así como obedecer órdenes de seres humanos y proteger su propia existencia, salvo que tales órdenes o la protección de su propia existencia entraren en conflicto con el primer planteamiento.

Los relatos de Asimov retan la aparente simplicidad de estas disposiciones, pues una vez expuestas a situaciones "reales", crean paradojas, dan lugar a conflictos morales y en última instancia, sirven de pretexto a Asimov para presentar – o anticipar, quizá– el complejo escenario de la relación entre seres humanos y máquinas que gocen en algún momento de un nivel de inteligencia similar.

Si bien en nuestros días aún parece lejana la convivencia con una máquina de comportamiento idéntico o sustancialmente similar al de un ser humano, ya está aquí el escenario en el que un mecanismo de inteligencia artificial es capaz de crear otro, con mejor desempeño que el programado originalmente por la mente humana[488].

En apariencia, ese es el camino para alcanzar la singularidad tecnológica de la que habla Vinge: paradójicamente, no será

487 Ver Iracelay (2017).

488 Ver Metz (2017).

el cerebro humano – con toda su grandeza y también con las limitaciones que por naturaleza o por cualquiera otra causa pueda tener– el responsable de desarrollar su par intelectual; sino que éste será desarrollado, a su vez, por inteligencia artificial.

Esta capacidad computacional requiere replicar en cierta manera el proceso mental, que es una de las razones por las cuales este paradigma de inteligencia artificial suele asociarse indefectiblemente con los conceptos de "redes neurales" *(neural networks),* "aprendizaje profundo" (*deep learning*), o aspectos similares; las cuales implican en esencia, la aptitud de los sistemas de inteligencia artificial de inferir un resultado a partir de datos que no son necesariamente exhaustivos[489].

Digámoslo de esta manera: un mecanismo de inteligencia artificial de esta índole reconoce a un papalote postrado, aun si lo hemos descrito como un artefacto volador; o distingue a un perro aun si no hemos proporcionado información sobre todas las características, imágenes o perspectivas de todas y cada una de las posibles razas caninas.

El aprendizaje o proceso neural en la mente humana es auténticamente una "caja negra", en la que a ciencia cierta desconocemos el tinglado de interacciones que ocurren para producir una respuesta a partir de cierta información; de manera similar, los mecanismos de inteligencia artificial que han trascendido la mera noción de *"machine learning"* – hacia un *"auto machine learning"*– operan una función similar, a través de la cual es posible arrojar un resultado que no depende forzosamente de un ejercicio previsible e invariable, sino que tiene la capacidad de considerar nueva información o la misma información bajo circunstancias diferentes.

En este contexto, es fácil comprender la razón por la que la "caja negra" de la inteligencia artificial, en su presente tendencia, resulta un aspecto tan fascinante y al mismo tiempo, tan inquietante: hay quienes sostienen que en cuanto no sea posible conocer o predecir la cadena de "razonamiento" de un sistema de inteligencia artificial – esto es, que no podamos saber qué "piensa", o cómo llega a

489 Ver Wolchover (2017).

una determinada acción o respuesta –, habremos perdido control sobre él y con ello, la capacidad de aprovecharlo.

La posibilidad de perder control sobre el desarrollo y los efectos de la súper inteligencia artificial, es esencialmente lo que algunos identifican como una amenaza a la humanidad. Algunos futuristas como Bill Gates, Stephen Hawking, Gerd Leonhard y desde luego el propio Vinge, advierten el riesgo latente de esa circunstancia[490].

Elon Musk – CEO de Tesla y SpaceX, entre otras empresas – comparte esta visión, y sostiene que la inteligencia artificial "es la más grande amenaza existencial" para el ser humano. – *"Con la inteligencia artificial, estamos convocando al demonio. Es como esas historias donde está el personaje con el anagrama y el agua bendita, y está seguro de que puede controlarlo. Y resulta que no es así."*– ha dicho Musk[491].

La visión de Musk trae a mi mente un relato publicado por William Bryk en *Harvard Science Review*,[492] que aprovecha a su vez la base de uno de los cuentos de Fredric Brown en *"Angels and Spaceships*[493]*"*: En el imaginario año de 2045, un grupo de desarrolladores de software de Silicon Valley completan con éxito un programa que simula la red neural humana en una interfaz informática. Antes de salir a celebrar su magnífico logro, los orgullosos amigos conceden a la nueva red el acceso total a Internet, para que ésta adquiera información y resulte útil para ejecutar tareas que ellos le asignen más adelante. Al regresar del festejo, la pantalla muestra un extraño mensaje: "Programa completado". Los desarrolladores preguntan: "¿Qué es lo que has completado?, a lo que la computadora responde: "Lo sé todo. Pregunta lo que quieras". Tras deliberar cuidadosamente la pregunta que deben formular, los amigos inquieren: "¿Existe Dios?" La respuesta fue: "Existe ahora".

---

490 Algunas afirmaciones de Gates y Hawking pueden leerse en*:* Rawlinson (2015) y Cellan-Jones (2014). Por cuanto a Leonhard, sus planteamientos se concentran mayormente en su libro *"Technology vs. Humanity: The Coming Clash Between Man and Machine"*.

491 Ver Gibbs (2014).

492 Ver Bryk (2015).

493 Específicamente, el cuento de *"Answer"*, que forma parte de la compilación *"Angels and Spaceships"* de Fredric Brown, publicado por la editorial E.P. Dutton en 1954.

Regresando a Musk, resulta interesante que de manera inédita –pues usualmente las proposiciones reglamentarias provienen de órganos reguladores, y no de la propia industria–, él mismo sea una de las voces más vocales que convoca a la regulación de la inteligencia artificial,[494] junto con otros actores importantes de la industria, como el Presidente de Microsoft, Brad Smith[495].

Con una visión diferente, Ray Kurzveil – junto con Vinge, otro de los autores más frecuentemente citados en la materia, en particular con motivo de su famosa obra "*The Age of Spiritual Machines: When Computers Exceed Human Intelligence*" – no se ocupa particularmente de la regulación como un elemento al que reconozca un papel determinante en el tránsito de la inteligencia artificial hacia la singularidad tecnológica.

26.3 ¿Cómo regular la caja negra de la inteligencia artificial?

¿Cuál es, entonces, el papel que debe asumir la regulación alrededor de la inteligencia artificial? Sin duda se trata de una pregunta muy grande y ambiciosa para un breve ensayo. Sin embargo, enuncio cinco grandes consideraciones que en mi opinión, deben tenerse en cuenta en cualquier eventual marco regulatorio al respecto.

Primero, tengo la impresión de que puede existir un error de concepto, en las ocasiones en que se plantea "regular a la inteligencia artificial", como si ésta fuera un individuo reconocible al que se puede permitir o prohibir conductas, y sancionar un incumplimiento. En realidad, aunque semánticamente los propios abogados solemos referirnos a la regulación de una materia, las normas jurídicas se ocupan sólo de la conducta humana, salvo claro está que se trate de una actividad ilegal o regulada, como por ejemplo la investigación médica con células madres, en todo caso conducida por seres humanos.

En ese sentido, podemos discutir la aplicación o el alcance de normas existentes aplicadas a conductas humanas en relación con la inteligencia artificial, o incluso nuevas normas si aquéllas resultaren inaplicables o no existieren las que se deban aplicar;

494 Ver Gibbs (2017).

495 Ver Bass (2015).

pero en principio, desarrollar marcos legales domésticos, dirigidos específicamente a la inteligencia artificial, en un intento de prever los diferentes supuestos que ésta pudiera crear, me parecería un despropósito al menos en este momento.

Por ejemplo, abramos nuestra imaginación y viajemos en el tiempo. Retrocedamos a la invención de las comunicaciones telefónicas, y pensemos en el asombro, retos y oportunidades que ese increíble cambio tecnológico produjo en su época. Quizá otros, como nosotros ahora, discutieron las normas que debían erigirse para que esa invención no se utilizase de formas dañinas.

¿Qué pasaría ahora si dos individuos planeasen un fraude, o un asesinato, por vía telefónica? ¿Deberíamos entonces, regular al teléfono para prevenir este supuesto?

En esencia, el fraude o el asesinato, continuaron siendo las mismas conductas humanas, cuya naturaleza no varió por el hecho de que su comisión implicó, en algún punto, el aprovechamiento de una comunicación telefónica.

Desde luego el ejemplo puede parecer burdo ahora. No niego que es posible que en el tiempo, el desarrollo de la inteligencia artificial nos obligue a repensar de cuerpo entero la forma en que se crean, se aplican o interpretan nuestras leyes en los diversos sistemas jurídicos – particularmente, asumiendo que puedan ocurrir conductas no ejecutadas por humanos; pero sostengo que una legislación doméstica a priori, en un fenómeno relativamente naciente, que aún no sería capaz de identificar con claridad los supuestos legales sustancialmente diferentes de los que ya prevé la legislación común, correría el riesgo de impedir o hacer muy gravoso el desarrollo de la inteligencia artificial en el país de que se trate, lo cual operaría en contra del propósito esencial: que la inteligencia artificial sirva para producir bienestar a la sociedad. Somos las primer generación donde la Inteligencia Artificial juega un papel preponderante en nuestras vidas, y por ello las leyes, regulaciones y estándares actuales no fueron escritas en algunos casos para responder a ella.

Segundo, estimo que el área de mayor urgencia regulatoria se ubica en el Derecho Internacional, para impedir que mecanismos o armas

de inteligencia artificial se constituyan como instrumentos bélicos válidos. Por ejemplo, es necesario construir el consenso internacional – que aún no existe – para que las armas de comportamiento autónomo, drones u otras máquinas de exterminio, se reconozcan como armamento prohibido.

En el mismo sentido, es conveniente un acuerdo internacional en materia de ciberseguridad y ciberdefensa, ambos tópicos, con alto potencial de aprovechar mecanismos de inteligencia artificial como parte de su operación.

A este tipo de convenio se ha referido, por ejemplo, el Presidente de Microsoft, Brad Smith, como una propuesta de "Convención Digital de Ginebra" – no porque deba celebrarse en Ginebra, sino en referencia a la Convención que se celebró en esa ciudad al término de la Segunda Guerra Mundial, para crear disposiciones protectoras a favor de los civiles en tiempos de guerra – para crear lo que deberían ser ahora, según Smith, disposiciones aplicables al mundo digital en tiempo de paz, o de guerra[496].

También corresponde al ámbito del Derecho Internacional, la conveniencia de que cualquier marco regulatorio en la materia, en esencia global, partiese de fundamentos acordados a nivel internacional, que facilite la armonización normativa y la cooperación procesal internacional.

No en vano afirmó recientemente Vladimir Putin, el presidente de Rusia, que *"la inteligencia artificial es el futuro, no sólo para Rusia, sino para toda la humanidad… Está acompañada de oportunidades colosales, pero también de amenazas que son difíciles de predecir. Quien sea que se convierta en el líder en este ámbito, regirá al mundo*[497]*"*. En este sentido, China ha anunciado recientemente una robusta inversión de varias decenas de Billones de USDs en el desarrollo de Inteligencia Artificial y su ambición de ser el líder global en esa materia.

Esta sola frase de Putin, que ilustra sin lugar a dudas la importancia que la inteligencia artificial ha asumido en el concierto global,

496 Ver Tworek (2017).

497 Ver Vincent (2017).

demuestra la necesidad y conveniencia de un acuerdo internacional sobre el uso de tecnología de inteligencia artificial para fines militares, de ciberseguridad y ciberdefensa, así como de parámetros regulatorios mínimos que puedan guiar eventualmente las legislaciones domésticas.

La tercera consideración tiene que ver con dos aspectos regulatorios primarios, que por sí mismos, no necesariamente están atados sólo a la inteligencia artificial, sino que en la actualidad forman parte de los tópicos reglamentados del sector tecnológico: transparencia y privacidad.

Sin embargo, es posible que ambos varíen su tendencia regulatoria actual, hacia normas más casuísticas de transparencia; y probablemente, normas más laxas de privacidad, conforme a las cuales – según la tesis de David Brin en su premiado ensayo *"The Transparent Society: Will Technology Make Us Choose Between Freedom and Privacy?* – la premisa fundamental de privacidad no será el derecho de "no ser visto" por otros; sino el derecho – de transparencia – de "ver" a los demás[498].

Esta variante, que a primera vista podría parecer una sutileza, implica una modificación sustantiva de la tendencia regulatoria actual de los derechos de privacidad, usualmente asociados a nociones de información, uso y consentimiento, que transitarían eventualmente hacia derechos de transparencia, según los cuales sabremos si existe una interacción con un sistema de inteligencia artificial, si existen los mecanismos para prevenir una discriminación indebida o un prejuicio por parte de dicho sistema, o los medios para conocer el proceso de decisión adoptada por un mecanismo automatizado, por ejemplo. La cuarta consideración es el impacto que la inteligencia artificial tendrá en muy diversas áreas del Derecho, pero que sin duda repercutirá de manera notable en las normas de responsabilidad civil y objetiva. Quizá en esta área se ubica uno de los aspectos más retadores para lograr un balance adecuado entre un marco jurídico sólido, que proteja efectivamente a usuarios y consumidores de productos y soluciones de inteligencia artificial, pero que al mismo tiempo promueva la innovación y no establezca un régimen extraordinario

498 Ver Gowder (1999).

de responsabilidad que desincentive el desarrollo tecnológico. En el tema de limitación de la responsabilidad civil, debería analizar la existencia de un sistema de certificación donde las soluciones que sigan determinadas normas tuvieran ventajas en la limitación de su responsabilidad. En el área de seguridad del producto, hay quienes han sugerido la participación del público en general o titulares de un interés legítimo con sus comentarios y preocupaciones fundamentadas sobre riesgos mediante la publicación de los códigos y especificaciones por los desarrolladores de Inteligencia Artificial, algo así como una Wikipedia. En este punto habría que cuidar que tales publicaciones no sean en detrimento del espíritu innovador y empresario y exista transparencia sobre el modelo de negocio subyacente.

Por último, y respondiendo a la preocupación de asegurar que la Inteligencia Artificial no profundice la desigualdad en el mundo, se sostiene que los Gobiernos deberían regular para que los pequeños emprendedores y pequeñas y medianas empresas tengan acceso a estos desarrollos y así pueden multiplicar sus efectos en la Economía y la Sociedad. Es muy importante, además que se asegure la participación de las mujeres, y minorías, para que tales desarrollos sean inclusivos, y representen la pluralidad de intereses, culturas, intereses y perspectivas.

Una reciente publicación de Microsoft, prologada por Brad Smith y Harry Shum, destaca una interesantísima área que también resentirá cambios ante el desarrollo de inteligencia artificial, que es la de competencia económica[499].

Específicamente, la creciente concentración de información en determinados agentes económicos, puede constituir ya en la actualidad una preocupación para la libre competencia – en particular, tratándose de bases de datos propietarias, o para aquéllas que no son razonablemente sustituibles por bases de datos abiertos –.

En este apartado, el estudio destaca la responsabilidad a cargo del marco legal de los países, de regular las situaciones en las que una determinada concentración de información, pudiera constituir

499 Ver "The Future Computed", publicado por Microsoft en https://news.microsoft.com/futurecomputed/

una barrera de entrada al mercado para nuevos desarrolladores u oferentes de productos y servicios relacionados con inteligencia artificial.

Y una quinta consideración – que al menos en orden lógico, quizá debería expresarse como la primera – es la atención de las legislaciones domésticas a los supuestos regulatorios que señalan la mayoría de los estudios sobre prospectiva de regulación de inteligencia artificial[500].

Naturalmente, el supuesto regulatorio de mayor importancia es la definición de lo que deba entenderse por inteligencia artificial – que explica la razón de que mencione esta consideración al final, asumiendo que exista algún parámetro previo establecido por consenso internacional –; seguido de normas para la investigación y desarrollo *(ex ante challenges)*, y normas para atender casos y resolver problemas de implementación de soluciones de inteligencia artificial *(ex post challenges)*.

Existen otras cuestiones más de orden ontológico, pero que podrían devenir en esfuerzos regulatorios, en el desarrollo e implementación de soluciones y aplicaciones de Inteligencia Artificial, como por ejemplo el impacto en la automatización de tareas[501], la consecuente pérdida y creación de nuevos puestos de trabajo; la distribución de la riqueza creada por estas máquinas o sistemas; la consolidación de prácticas discriminatorias o prejuicios; la necesidad de integrar la igualdad de género en los principios del desarrollo de las soluciones; los derechos de los robots, y muchos otros que hoy no conocemos. Es por ello, que varias empresas de tecnología han conformado una Alianza para ir definiendo ciertos principios y valores en el diseño de Inteligencia Artificial[502].

26.4 Conclusiones

El interés por regular la Inteligencia Artificial ha aumentado en los últimos tiempos en la comunidad internacional de legisladores y reguladores. Tanto las Naciones Unidas, como la OCDE[503], la UIT,

500 Ver e.g. Scherer & Mendelson (2016)

501 Ver OCDE (2016)

502 Ver https://www.partnershiponai.org/

503 Ver http://www.oecd.org/going-digital/ai-intelligent-machines-smart-policies/

el WEF y países como Japón, Corea y la Comisión Europea[504] son algunos de ellos. Sin duda la Inteligencia Artificial como se delineó en este artículo conlleva grandes implicaciones sociales, sin embargo este interés por regular está influido en algunos casos por el miedo a lo desconocido o a sus efectos sociales negativos, y nace en una época convulsionada por las crecientes olas de populismo y abusos en el uso de las redes sociales en los procesos democráticos[505]. En ese sentido, la escritora Cathy O' Neil considera a la Inteligencia Artificial como un desafío a la distribución equitativa del ingreso[506].

En esencia, el conjunto de consideraciones que orienten un eventual marco legal en materia de inteligencia artificial, debe cumplir no sólo con los principios generales de buena regulación (usualmente expresados bajo el binomio de regulación clara y proporcional; y no sobre-regulación), así como por normas que incentiven la innovación, bajo principios como los siguientes:

- Todos los proyectos deberían poder ser desarrollados sin la necesidad de recursos de gran escala – es decir, recursos que no estuvieren razonablemente disponibles de manera universal– (principio de discreción);
- Todos los proyectos deberían ser desarrollados mediante procesos abiertos a cualquier parte interesada (principio de difusión);
- Los proyectos o tecnologías utilizadas en ellos, no deberían tener por objeto o efecto ser opacos a los entes reguladores (principio de opacidad).

En fin, no compartiré a aquellos que no han leído Millenium, los hallazgos de Frans Balder. Pero para los cinéfilos, dejo aquel recuerdo de la partida de ajedrez que HAL 9000 juega con Frank Poole: una vez que la máquina vence al hombre, podemos asumir que estamos en tránsito hacia la singularidad tecnológica de Vinge, y quizá entonces, los abogados debamos comenzar a preparar nuestros lápices, y porque no convertir en regulación algunas de las reglas de Asimov citadas anteriormente en este artículo.

---

504 Como por ejemplo mediante el Reglamento General de Protección de Datos o comúnmente llamado "GDPR": Parliament and Council of the European Union (2016). General Data Protection Regulation. Para más información vea Goodman & Flaxman (2016).

505 Ver Iracelay (2018).

506 Ver O'Neil (2016).

26.5 Referencias

Bass, D. (2018). Increase in gig-economy jobs means tech companies have to step up to protect workers, provide benefits. Bloomberg Technology. https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-01-18/microsoft-says-ai-advances-will-require-new-laws-regulations

Bryk, W. (2015). Artificial Superintelligence: The Coming Revolution. Harvard Science Review. https://harvardsciencereview.com/2015/12/04/artificial-superintelligence-the-coming-revolution-2/

Cellan-Jones, R. (2014). Stephen Hawking warns artificial intelligence could end mankind. BBC. http://www.bbc.com/news/technology-30290540.

Gibbs, S. (2014). Elon Musk: artificial intelligence is our biggest existential threat. The Guardian. https://www.theguardian.com/technology/2014/oct/27/elon-musk-artificial-intelligence-ai-biggest-existential-threat

Gibbs, S. (2017). Elon Musk: regulate AI to combat 'existential threat' before it's too late. The Guardian. https://www.theguardian.com/technology/2017/jul/17/elon-musk-regulation-ai-combat-existential-threat-tesla-spacex-ceo

Iracelay, J. (2017). De la ciencia ficción a la realidad. Nexos. https://www.nexos.com.mx/?p=31902

Iracelay, J. (2018). Las redes sociales como desafío democrático. Nexos. https://www.nexos.com.mx/?p=36348

Metz, C. (2017). Building A.I. That Can Build A.I. The New York Times. https://www.nytimes.com/2017/11/05/technology/machine-learning-artificial-intelligence-ai.html.

O'Neil, C. (2016). Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy. New York: Crown Publishers.

Rawlinson, K. (2015). Microsoft's Bill Gates insists AI is a threat. BBC. http://www.bbc.com/news/31047780.

Scherer, M., Mendelson, L. (2016). Regulating Artificial Intelligence Systems: Risks, Challenges, Competencies, and Strategies. Harvard Journal of Law & Technology, Vol. 29, No. 2. http://jolt.law.harvard.edu/articles/pdf/v29/29HarvJLTech353.pdf.

Turing A.M. (2009) Computing Machinery and Intelligence.

Tworek, H. (2017). Microsoft is right: we need a digital geneva convention. Wired. https://www.wired.com/2017/05/microsoft-right-need-digital-geneva-convention/

Vincent, J. (2017). Putin says the nation that leads in AI 'will be the ruler of the world'. The Verge. https://www.theverge.com/2017/9/4/16251226/russia-ai-putin-rule-the-world

Vinge, V. (1993). The Coming Technological Singularity: How to Survive in the Post-Human Era. NASA Conference Publication 10129 Vision-21 Interdisciplinary Science and Engineering in the Era of Cyberspace. https://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/19940022855.pdf

Wolchover, N. (2017). New Theory Cracks Open the Black Box of Deep Neural Networks. Wired. https://www.wired.com/story/new-theory-deep-learning/

27 Emparejando la cancha: asistencia jurídica a titulares de nombres de dominio .CL

Margarita Valdés Cortés y *Humberto Carrasco Blanc*

Resumen

El uso generalizado de Internet y sus recursos ha hecho que los usuarios de nombres de dominio, se vean enfrentados a una problemática muchas veces desconocida para ellos, como son los conflictos por nombres de dominio. En especial las personas naturales alejadas de estos temas, enfrentadas a una controversia, no actúan ni defienden sus derechos, en el contexto -para el caso del presente artículo – de un arbitraje por nombres de dominio, en el sistema electrónico de solución de controversias para dominios de alto nivel para Chile, .CL.

Buscamos en nuestro sistema jurídico, la forma de crear un espacio de acompañamiento sin costo para los usuarios, en su mayoría personas naturales, para la defensa de sus derechos y que al mismo tiempo, pudiera ser una instancia de aprendizaje académico de litigación electrónica en el sistema de .CL y así, es que en NIC Chile convocamos a las Escuelas de Derecho, en su cátedra de clínica jurídica, a este nuevo desafío y entre ellas, la Universidad Católica del Norte.

La experiencia que se describe en este artículo muestra en términos generales, la forma en que los usuarios puedan defender sus derechos e intereses y de que manera ha cambiado la dinámica en los juicios y la calidad de las sentencias arbitrales, cuando el titular de un .CL es asesorado legalmente y adicionalmente, el beneficio social que reporta a la comunidad Internet chilena, la defensa jurídica gratuita para sus controversias bajo .CL. En particular, se revisa la experiencia del convenio de colaboración celebrado entre NIC Chile y la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales (FCJ) de la UCN.

27.1 Introducción

El uso de Internet en forma masiva, ha requerido que algunos de los aspectos de su funcionamiento tengan algunos temas jurídicos

que resolver, como son las controversias por la inscripción de nombres de dominio. Para los distintos tipos de nombres de dominio, se ha diseñado un sistema de solución de controversias. Así, para los dominios genéricos (gTLDs) se ha definido un sistema internacional (UDRP, Uniform Dispute Resolution Policy) y al cual también han adherido algunas de las entidades administradoras de dominios de país (ccTLDs).

Para el caso de los usuarios de dominios .CL, a través de su contrato de registro, han expresado su consentimiento para que las eventuales controversias que se generen, se resuelvan por la vía del Sistema Local de Resolución de Controversias (LDRP) de .CL , cuyas normas fundantes son Política de Resolución de Controversias[507] y Reglamentación para el funcionamiento del Registro de Nombres del Dominio .CL[508]

Dicho lo anterior, el presente artículo tiene por objetivo general explicar el programa de asistencia gratuita a titulares de nombres de dominio .CL tanto desde el punto de vista del NIC Chile como de la Clínica Jurídica del Magister de la Universidad Católica del Norte. Como objetivos específicos se busca explicar el origen del programa, sus aspectos técnicos – jurídicos, las causas del desbalance en el sistema, los remedios que se han implementado y algunos resultados que permiten mostrar un futuro alentador de este programa en beneficio de la parte más débil en la controversia, que muchas veces se identifica con el usuario persona natural.

Por último, se debe aclarar que este artículo no es un artículo científico ya que ello escapa a la finalidad de esta publicación.

27.2 Contexto y diagnóstico

El registro de dominios .CL se realiza en un trámite completamente en línea, en el sitio www.nic.cl, donde se crea una cuenta de usuario (User y Password) llenando algunos campos con la información requerida. De esa forma, el usuario puede inscribir dominios con todos los datos aportados, sin tener que llenar nuevos formularios. Para que el proceso de inscripción esté completo, debe pagar

507 Ver NIC Chile (2013a).

508 Ver NIC Chile (2013b).

una tarifa, de acuerdo al número de años por los cuales haya inscrito el dominio .CL. Con este proceso completado, el dominio es publicado en la base de datos y en la zona CL y está listo para usarse, para lo cual es necesario la contratación de servicios de hosting y correo electrónico.

Las controversias por nombres de dominio se dan, cuando un tercero estima que una inscripción vulnera sus derechos, con argumentos tales como el parecido o identidad con una marca; nombre de persona o proyecto de empresa; nombre comercial o literario, etc. Cabe señalar que a diferencia de la UDRP, donde los argumentos son básicamente derecho marcario, el sistema chileno ampara también otro tipo de derechos. El mecanismo para controvertir la inscripción de un dominio bajo .CL se realiza a través de una solicitud de revocación, llenando el formulario[509] en línea y en necesario pagar una tarifa, publicada en el site del NIC Chile[510].

La acción de revocación, tiene dos oportunidades: una temprana, de 30 días contados de la inscripción del dominio y una tardía, posterior al plazo antes señalado. Una vez pagada la tarifa, el sistema de administración de controversias notifica la existencia de la revocación y da inicio al expediente electrónico, entregando a cada una de las partes una identificación de usuario y una contraseña, para que puedan actuar en el expediente, hasta su total tramitación.

Estadísticamente, del total de arbitrajes completamente tramitados, el 66 % de las sentencias son favorables al revocante[511]. Cuando la controversia enfrenta a personas naturales y personas jurídicas, generalmente representadas éstas últimas por un estudio jurídico, se produce un desequilibrio en la posibilidad de defensa del titular del nombre, quien naturalmente se ve y siente disminuido ante el juicio arbitral, por la falta de consejo jurídico, de cómo actuar en el juicio y defender sus derechos.

NIC Chile como registro .CL ha estado siempre interesado en mejorar las condiciones de información y defensa de los titulares de nombres de dominio, cuando se enfrentan al escenario de conflicto por un nombre de dominio y juicio arbitral, ya sean

509 El formulario es disponible en https://www.nic.cl/rcal/ingresoDominioRevocacion.do

510 Ver https://www.nic.cl/dominios/tarifas.html

511 Ver http://www.nic.cl/rcal/fallos.do

personas naturales o jurídicas. Es por eso que nos ha parecido necesario, sin perjuicio de la neutralidad del registro en estas controversias, poder ofrecer a los titulares que opten por este beneficio, la posibilidad de ser asesorados legal y gratuitamente, y para ello, es que hemos pensado en el estudio clínico-jurídico de las facultades de Derecho, como un aliado estratégico en mejorar las condiciones de defensa de los usuarios de dominios .CL.

Lo anterior involucra necesariamente una exclusiva forma de aprendizaje, pues el alumno tendrá la posibilidad de operar en el sistema de arbitraje en línea de .CL, único en el país y de esta manera, acompañar al usuario en las etapas que involucra este procedimiento arbitral que se encuentra regulado en Política de Resolución de Controversias.

Este trabajo involucra asignarle un valor académico a este trabajo de asesoría jurídica, de manera que al estudiante le resulte atractivo este nuevo procedimiento y pueda adquirir las herramientas para representar a su patrocinado en este sistema de arbitraje en línea, que prescinde de la actuación judicial tradicional presencial.

Para que se genere esta convergencia, NIC Chile informará al titular de un dominio .CL, al tiempo de la generación de la controversia, que está disponible esta asesoría prestada por la Clínica Jurídica y enviará un link, para que el titular envíe sus datos y pueda ser contactado para una entrevista, que puede ser personal o por teleconferencia. De esta forma la clínica decidirá, de acuerdo a sus procedimientos, si acepta o no al solicitante como patrocinado.

Una vez aceptado y constituido el patrocinio y poder, el alumno podrá actuar en el expediente electrónico a nombre de su patrocinado, a través de todo el procedimiento, hasta la dictación de la sentencia y la clínica debe considerar las actuaciones a que pueda haber lugar, por la interposición de recursos de queja o casación para los efectos de la comparecencia ante los tribunales superiores de justicia. Si no hay recursos, la sentencia se ejecuta en la base de datos de .CL de acuerdo a lo sancionado por ella.

Cabe señalar, que en promedio un juicio arbitral tiene una duración de 4 meses y que los fallos son publicados en el website[512] de NIC

512 *ibidem*

Chile, generando información estadística de acuerdo al resultado de las revocaciones.

Finalmente, es posible generar un informe del desempeño del alumno en el juicio pues en la bitácora quedan archivadas las actuaciones en el expediente electrónico.

27.3 La labor de la Clínica Jurídica del Magister de la Universidad Católica del Norte (UCN)

La existencia de este trabajo clínico, surge a propósito de un convenio de colaboración celebrado entre NIC Chile y la Facultad de Ciencias jurídicas y Sociales (FCJ) de la UCN. Se debe aclarar que existen varias clínicas jurídicas que también operan con NIC Chile y que dependen de la Universidad Finis Terrae y de la Universidad Católica de la Santísima Concepción. Sin embargo, este artículo tratará sobre la experiencia de la Clínica del Magister (MG) de la UCN (en su mención Derecho de la Empresa (DE)) y sus particularidades. Por lo tanto, cada clínica tiene sus procesos para la ayuda de los titulares de un nombre de dominio .cl.

Una de las peculiaridades de la Clínica de la UCN es que trabaja con alumnos de Antofagasta y Coquimbo, que son las dos sedes que tiene la facultad. A su vez, todas las clínicas jurídicas de la UCN trabajan con la metodología Aprendizaje Servicio (A+S)[513] [514]. Esta clínica relativa del Magister no escapa a esta metodología. Otra de las características, es que se busca la interacción de alumnos de pregrado en el último año de estudios con alumnos de magister, creando una especie estudio jurídico virtual.

Los objetivos de esta clínica, se puedan resumir en los siguientes puntos:

513 Puig Rovira ha señalado que el «... aprendizaje servicio es una metodología pedagógica de alto poder formativo. Una metodología que combina en una sola actividad el aprendizaje de contenidos, competencias y valores con la realización de tareas de servicio a la comunidad. En el aprendizaje servicio el conocimiento se utiliza para mejorar algo de la comunidad y el servicio se convierte en una experiencia de aprendizaje que proporciona conocimientos y valores. Aprendizaje y servicio quedan vincularlos por una relación circular en que ambas parles salen beneficiadas: el aprendizaje adquiere sentido cívico y el servicio se convierte en un taller de valores y saberes.» Casares et al., 2009, p. 9

514 Ver http://www.noticias.ucn.cl/destacado/academicos-de-la-ucn-aplican-la-modalidad-aprendizajeservicio-en-la-formacion-de-sus-alumnos/

a. Lograr que los alumnos del Magister en Derecho de la Empresa de la Facultad de Ciencias Jurídicas de la UCN adquieran conocimiento y experiencia en tramitación de juicios sobre nombres de dominio.

b. Experimentar el trabajo en equipo entre los alumnos de las clínicas de pregrado de emprendimiento y del Magister, ambas con su mención en Derecho de la Empresa..

c. Interactuar entre las clínicas de las sedes de Antofagasta y Coquimbo.

d. Contribuir al desarrollo de la dogmática jurídica en materia de nombres de dominio por la vía de artículos, tesis o portafolios que preparan los alumnos del Magister para titularse.

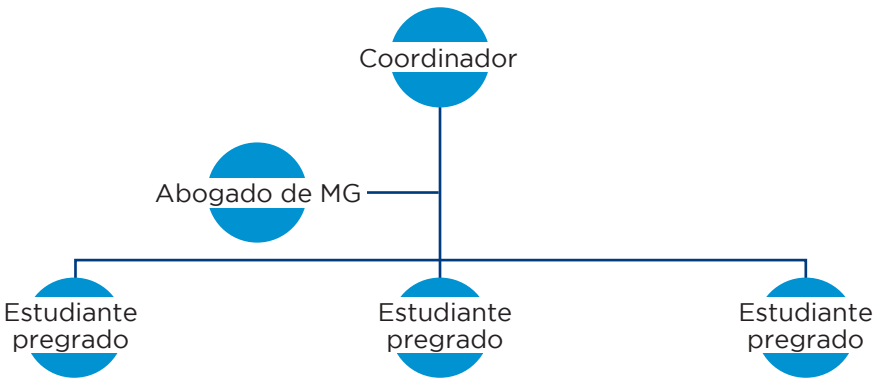
Las formas de actuación de la Clínica pueden agruparse en dos líneas de trabajo:

a. **Defensa preventiva:** Atender las consultas de los titulares de dominios respecto de los procesos de revocación. Esta actividad involucra, entre otras, dar respuesta a consultas de titulares de dominio, revisión de contratos u otras salidas alternativas a un juicio de revocación de dominio.

b. **Defensa correctiva:** Esta involucra derechamente la defensa jurídica de los titulares de nombres de dominio en procesos de revocación que se ventilan en una plataforma digital y son resueltos por jueces árbitros.

27.3.1 Estructura de la clínica jurídica y funciones

La estructura de la clínica se basa en el siguiente esquema:



Fuente: Proyecto Clínicas Jurídicas NIC Chile-UCN, Open NIC 30 años, p.5

En primer lugar, se encuentra el coordinador quien es el encargado de dirigir la Clínica jurídica y las estrategias de defensas de los casos. En segundo lugar, se encuentra el abogado practicante del Magister quien es el encargado de desarrollar los argumentos y participa en las estrategias de defensas y presentar los escritos de contestación. En último lugar, se encuentran los estudiantes de pregrado quienes en términos generales realizan labores de procuración, lo que significa, solicitar antecedentes y documentos al titular de un dominio, enviar formatos de mandato, búsqueda de jurisprudencia, solicitar cambios de correos de notificación al Centro de Resolución de Controversias y finalmente preparar una contestación ante una demanda de revocación.

Una de las características relevantes de esta interacción es que prácticamente toda la interacción es virtual, donde el coordinador, el abogado del Magister y los estudiantes de pregrado se comunican por vías electrónicas, tanto entre ellos como con los clientes. Para esto se utilizan video conferencias vía Skype o Zoom.us. Como antecedente interesante, sólo uno de los titulares de dominio que se defendido tiene su domicilio en Antofagasta. El resto de los defendidos tiene su domicilio en distintas ciudades de Chile.

27.3.2 Resultados de la experiencia de la clínica

En el siguiente cuadro se pueden ver las estadísticas internas con los resultados a la fecha de este artículo (16/01/2018):

Consulta dominios	juicios	Sentencia a favor	Sentencias en contra	Acuerdos	Abandonadas clientes	Terminadas por no consignación	Pendientes
89	65	21	9	6	6	8	15

Se puede concluir de los juicios donde ha existido consignación de honorarios y controversia completa, el 70% de las causas ha beneficiado a los titulares de los dominios. Esto significa una prueba fehaciente de una mejora en la situación de desbalance que existía en estos procedimientos antes de la entrada en vigencia de las clínicas.

Ahora desde el punto de vista de los practicantes en la clínica se generan los siguientes beneficios:

a. Para los practicantes de pre y post grado significa explorar y experimentar áreas del derecho a las que difícilmente tendrían acceso en regiones.

b. Para el programa de magister la clínica trae beneficios desde dos puntos de vista:

Le entrega una nueva posibilidad de titulación a los alumnos de la mención en de la Empresa.

Genera conocimiento jurídico en temas de signos distintivos en Internet. Ello debido a los artículos y portafolios que se generan producto de esta clínica y que son defendidos ante un tribunal de expertos del magister.

27.4 Conclusiones

Tanto desde el punto de vista del NIC Chile, como del punto de vista de Clínica Jurídica del Magister de la Universidad Católica del Norte el programa de asistencia jurídica a titulares, ha traído beneficios a múltiples actores del sistema como ya se ha señalado. En definitiva, se ha convertido en un círculo virtuoso que ha contribuido a reducir el desnivel que existía en el sistema, entre revocantes y titulares de los dominios objeto de un acción de revocación y por tanto, estamos emparejando la cancha.

27.5 Referencias

Casares, M. G., Toledo, M. D. la C., García, X. M., Martín, M. G., Rodríguez, J. P., Rovira, J. M. P., … Castelló, M. T. C. (2009). *Aprendizaje servicio (ApS): Educación y compromiso cívico.* Grao.

https://www.nic.cl/normativa/reglamentacion.html

NIC Chile (2017). Centro de Resolución de Controversias por nombres de dominio .CL Política de Resolución de Controversias por Nombres de Dominio .CL. https://www.nic.cl/normativa/politica-RCAL.html

NIC Chile (2017b). Reglamentación para el funcionamiento del registro de nombres de dominio .CL

28 El comercio electrónico en México

Julio César Vega Gomez

Resumen

La adopción de internet durante los últimos 20 años en México es una realidad que hoy día es especialmente tangible a través de las transacciones en línea. El comercio electrónico ha evolucionado a pasos agigantados y cada vez son más las empresas de distintas industrias, incluidas las tradicionales, las que ven al comercio en línea como una opción de canal de ventas. Empresas de todos los tamaños han iniciado su camino en la adopción del comercio electrónico, la confianza del consumidor, si bien tiene aún áreas de oportunidad, es favorable a las transacciones electrónicas y el mercado invita todos los días a empresas de diversos países a sumarse al mercado mexicano.

No obstante lo anterior, hoy las amenazas vienen de la trinchera regulatoria, cada vez son más los intentos por regular internet y en lo particular regular el comercio electrónico y no con una visión equitativa entre la protección de los consumidores y el desarrollo de las empresas sino, más bien y en muchos casos, con una visión poco clara del funcionamiento de este innovador canal de venta y los bemoles y particularidades de conlleva. Lo anterior sucede al tiempo de que no se han emitido políticas públicas adecuadas para contar con un ecosistema aún más pujante y evadir una posible brecha digital comercial. Así las realidades y retos de una de las principales economías de América Latina.

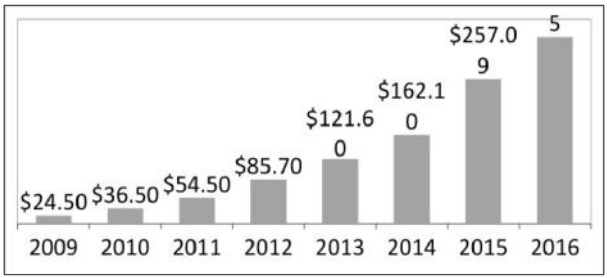
28.1 Introducción

La evolución de este fenómeno comercial se da desde finales de la década de los noventas en México, que no es ajeno a la dinámica comercial en esta línea de su vecino del norte, y principal socio comercial. No obstante lo anterior, y al igual que en otros mercados del mundo, la llamada "burbuja punto com"[515], periodo en el cual destacó la especulación por empresas nacientes basadas en Internet, enfrentó

515 Para una explicación del termo "burbuja punto com,"ver https://es.wikipedia.org/wiki/Burbuja_puntocom

diversos problemas, y muchas empresas se fueron a la quiebra, fueron adquiridas por empresas más grandes o de mejor diseño para la época digital o, en pocos casos, sobrevivieron a la debacle.

Para 2013, los empresarios mexicanos continuaron la adopción de las prácticas del comercio electrónico. Ya en 2011 se superó la cifra de 45 mil millones de pesos de bienes vendidos a través del comercio electrónico y para 2012 se mantuvo un ritmo de crecimiento del 45% anual, de acuerdo a las investigaciones realizadas por entonces Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI), hoy Asociación de Internet .MX[516]. Hoy, en pleno 2017 y con cifras cerradas al año pasado, el comercio electrónico mexicano ha alcanzado la cifra de 329.85 mil millones de pesos[517] en transacciones, dándonos un acumulado de crecimiento de 383.7% del 2012 a 2016:



*Cifras en miles de millones de pesos mexicanos.
Fuente: Asociación Mexicana de Internet, A.C. Compilado de crecimiento del comercio electrónico en México.

Año	Valor de las Ventas (MMP)	% año anterior
2016	$329.85	28.3%
2015	$257.09	59%
2014	$162.10	34%
2013	$121.6	42%
2012	$85.7	57%
Variación 2012-2016		**383.7%**

Esta esperanzadora realidad se debe a la creciente confianza de los consumidores en el canal, teniendo que 3 de cada 4 internautas nacionales hacen ya alguna compra en línea[518].

516 Asociación de Internet .MX antes AMIPCI: https://www.asociaciondeinternet.mx/es/estudios

517 Ver Asociación de Internet.mx. (2017).

518 *Ibidem*

28.2 Los catalizadores del comercio electrónico en México

El sector de viajes sigue siendo el líder en este rubro con casi el 30% de las cifras totales nacionales, tal y como lo demuestran los estudios de la Asociación Mexicana de Internet, y en lo que respecta a bienes de consumo, los artículos de moda (calzado, ropa y joyería) son las categorías que encabezan los gustos del consumidor mexicano. Muchas son las causas y aquí enuncio las más importantes:

- Confianza del consumidor
- Facilidad de realizar compras en línea a través de teléfonos inteligentes (90% de los compradores tiene al menos un dispositivo móvil de estas características)[519].
- Accesibilidad de medios de pago
- Mayor oferta por parte de los comercios
- Oferta de bienes digitales de bajo monto (aplicaciones, música, videojuegos, etc.)
- Arribo de competidores de reconocimiento mundial (caso Amazon con arribo en 2015 y Alibaba con miras a abrir oficinas y operaciones de comercio a consumidor en 2018, este 2017 presentaron credenciales al Presidente Peña).

Como se puede destacar, ninguna de las razones anteriores es una política pública integral, es decir, el catalizador del comercio electrónico en México no ha sido propiamente una política pública deliberada, no obstante, algunos de los rubros anteriores sí están vinculados a reformas o programas de gobierno que destacaré más adelante. De acuerdo al Informe sobre acciones relevantes de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes enero 2013 – junio 2017, algunos de los beneficios generados con la implementación de la reforma constitucional de telecomunicaciones[520] son:

1. En términos de cobertura. – La reducción de la brecha digital pasando de 41 millones de usuarios a más de 65.5.

   Lo anterior no encuentra sustento con las cifras[521] de la Asociación Mexicana de Internet, A.C. hoy Asociación de

519 *Ibidem*

520 Para un resumen ejecutivo de la reforma de telecomunicaciones, ver https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/66463/12_Telecomunicaciones.pdf

521 Ver Estudios de hábitos de los usuarios de Internet en México https://www.asociaciondeinternet.mx/es/estudios

Internet .MX, primera institución que realizó una medición al respecto, y la única que lo ha hecho de manera ininterrumpida desde hace 13 años. Este incremento en las cifras oficiales responde a un cambio de metodología, y no a los efectos de la reforma. Este caso es similar a lo acontecido con la medición de la pobreza que fue amplia y profundamente criticado por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL).

2. Reducción de precios en materia de telecomunicaciones. – Reducción de 43% en servicios de telefonía móvil.

Lo anterior sumado a un creciente número de puntos de conexión abierta o WiFi[522] ha servido como detonante del sector de comercio electrónico en lo que respecta a acceso, el problema en vías de resolución en el contexto del comercio electrónico, es el de la demanda. Más personas conectadas son más consumidores en potencia y las cifras nos indican que con el paso del tiempo y la perceptibilidad de los puntos que anteriormente destaqué se podría materializar esta posibilidad.

Por otra parte, en materia de política pública y comercio electrónico, podemos destacar el Programa para el desarrollo de la industria del software y la innovación PROSOFT[523], perteneciente a la Secretaría de Economía, bajo la administración de la Subsecretaría de Industria y Comercio y actualmente operado por la Dirección General de Innovación, Servicios y Comercio Interior[524]. Este programa fue concebido en la administración del Presidente Ernesto Zedillo Ponce de León, y puesto en marcha en la administración del Presidente Vicente Fox Quesada, continuado por el presidente Felipe de Jesús Calderón Hinojosa.

El programa mencionado arriba encuentra su sustento actualmente en la Agenda Sectorial para el desarrollo de las

522 No es recomendable realizar operaciones de comercio electrónico en redes abiertas debido al peligro que representa el utilizar datos financieros en la transacción y la posibilidad que estos sean robados en un canal abierto.

523 Ver https://prosoft.economia.gob.mx/

524 Ver el artículo 26 del Reglamento interior de la Secretaría de Economía, disponible en http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla/n163.pdf

tecnologías de la información en México (2014-2024)[525]. De esta agenda es especialmente relevante para efecto de este ensayo, lo referente al mercado digital y específicamente, lo que respecta al fortalecimiento de la confianza en el comercio electrónico. Este último esfuerzo de política pública está encaminado a resolver el problema de la oferta en el comercio electrónico a través de los siguientes rubros:

- Realizar estudios del sector.
- Realizar eventos promocionales de comercio electrónico.
- Fortalecimiento de plataformas de comercio electrónico existentes.
- Fortalecimiento de desarrollo de software de comercio electrónico.
- Apertura de nuevos comercios electrónicos.
- Apertura de canal de venta electrónico en comercios tradicionales.

En ambos casos de política pública, tanto en la reforma de telecomunicaciones encaminada a mejorar la demanda como en el programa PROSOFT direccionado a aumentar la oferta, hemos visto resultados positivos, aunque aún insuficientes. El papel que ha jugado el Estado en esta materia ha sido más bien distante, más en acuerdo a la no intervención propuesta por Adam Smith, sin embargo y desde mi punto de vista, la intervención debió ser más como la propuesta hecha por "Los Mercantilistas del siglo XVIII" ya que el Estado debió impulsar activamente el desarrollo comercial e industrial en razón de la situación sui generis del desarrollo de las tecnologías de información y comunicación en los Estados Unidos de Norte América, el principal socio comercial de México.

28.3 Una visión crítica de la situación actual

Hoy, en la jurisdicción mexicana, experimentamos un desarrollo más en el consumo que en la apertura y expansión de empresas vinculadas al comercio en línea y en cuanto a tecnología, pocas

525 Ver https://prosoft.economia.gob.mx/doc/Agenda%20sectorial%20PROSOFT%203.0.pdf

son las empresas mexicanas que proveen servicios de plataforma a negocios tradicionales. El mercado mexicano en esta materia se ha distinguido por la adopción de opciones de plataformas extranjeras, Mercado Libre o Amazon, aunque ya se asoman esfuerzos con capital nacional, como Linio u Osöm.

Es natural pensar en la falta de información como la principal falla del Estado en cuanto a impulso se refiere, ya que la inmensa mayoría de la tecnología y los modelos de negocio basados en Internet provenían de otros países, este 2017 por ejemplo, el principal jugador del ecosistema, MercadoLibre cumple 18 años de operación en México, y en ese mismo tiempo el país no cuesta aún con una política pública integral. De aquí que me atreva a afirmar que las políticas públicas antes mencionadas en este documento no han sido ni eficientes ni eficaces para atender las necesidades de un mercado cada vez más sofisticado y en constante evolución tanto de crecimiento como en complejidad en sus vertientes de negocios como el comercio electrónico a través de redes sociales o social commerce, o comercio en el internet de las cosas, comercio entre el consumidor y robot o comercio en el marco de la inteligencia artificial.

Como las principales fallas se destacan:

- La falta de confianza del consumidor que, si bien ha disminuido, aún prevalece. Esta barrera es comúnmente atizada por la propia desinformación gubernamental como los reportes trimestrales[526] de la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF).
- Una histórica fricción entre comercios y bancos en materia de contracargos, lo que entre otras cosas, ha traído como consecuencia una imperfección en la cadena, al realizarse un paso innecesario fuera de línea, ya que los consumidores prefieren realizar los pagos de forma presencial en tiendas de conveniencia o farmacias.
- Los desproporcionados precios en los servicios de paquetería y mensajería.

526 Ver http://www.condusef.gob.mx/gbmx/?p=tipos-de-fraude

- Falta de normatividad que fomente y no restrinja el comercio online.
- Falta de capital humano especializado.
- Apoyo a los segmentos de micro, pequeñas y medianas empresas.

28.3.1 Otras latitudes

Respecto a cómo se ha resuelto el problema en otros lugares, es importante destacar que, en los países con comercio electrónico más pujante, este fenómeno nunca fue visto como un problema y en cambio sí como una oportunidad, que en Estados Unidos, pero principalmente en el Reino Unido,[527] han sabido capitalizar de una extraordinaria forma. Las amenazas principalmente en Europa vienen del campo regulatorio donde asociaciones y fundaciones hacen esfuerzos de coordinación y cabildeo para evitar regulación que entorpezca la dinámica del comercio.

Caso aparte son las oportunidades en los países en desarrollo dónde las pequeñas y medianas empresas son mayoría y el motor de la economía, para tales efectos, La organización Mundial de Comercio emitió hace pocos meses algunas reflexiones que me parece importante considerar en este ensayo[528].

Tales como la selección del mejor canal de venta dependiendo el modelo de negocio de este segmento de empresa en los que se incluyen las paginas propias, los *market places* o el comercio electrónico a través de redes sociales. Es también destacable el reto de conseguir capital humano calificado para la operación del comercio en línea.

28.3.2 Pasos a seguir en América Latina y el Caribe

Para analizar nuestra región en términos generales, me parece prudente dar un paso atrás y revisar nuestra inclusión en el ecosistema digital internacional. Según el reporte de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) 2016 la región reporta

527 Según datos de la eCommerce Foundation, lámina 33 el Reino Unido cuenta con la tasa más alta de participación del comercio electrónico en el Producto Interno Bruto. Ver https://www.ecommercewiki.org/Prot:Ecommerce_Europe_European_B2C_Ecommerce_Country_Report_2017_%28free%29

528 Estas reflexiones pueden ser consultadas integralmente en https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/ecom_brochure_e.pdf

que en el 2015, el 55%% de su población se conectó a Internet[529], cifra alentadora pero lejana al promedio de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) que reporta[530] un 85,34% de personas conectadas. Lo anterior plantea un problema de acceso que necesariamente, y aún en el supuesto de ser resuelto, planteará después los retos propios a la adopción y uso de Internet.

Debemos ser conscientes que en la región debemos abatir o al menos reducir las distintas brechas de adopción como las de acceso, género, generación, calidad de conexión, etc. Este paso atrás en cuanto a acceso, adopción y uso; deberá coexistir con la evolución de la economía digital latinoamericana y específicamente a lo que se refiere al comercio en línea que como ya lo he planteado, al menos en México, crece a doble digito cada año.

Es imperante que los actuales y futuros beneficios del comercio electrónico, lleguen a todos los segmentos y sectores de las economías nacionales con un ánimo de competencia mundial, aspirando a conseguir los más avanzados estándares internacionales.

28.4 Conclusiones, reflexiones y sugerencias

Considero de vital importancia el que exista una auténtica coordinación entre los distintos actores del sector público para poder articular una política integral de comercio electrónico en México y que sea realizable al tiempo de compatible con los modelos internacionales más exitosos del orbe. Debido a las barreras actuales mis sugerencias de intervención de los actores relevantes son las siguientes:

- Secretaría de Economía: antes que cualquier esfuerzo interinstitucional, es menester de esta dependencia de la administración pública federal, definir una estrategia de sector para poder realizar una coordinación efectiva entre las distintas unidades administrativas a su interior.
- Distinción aparte merece el Instituto Nacional del Emprendedor, el cual debe de impulsar el crecimiento de la Mipymes asociadas

529 Ver CEPAL (2016).

530 Ver OCDE (2017),

al comercio electrónico para lograr la equidad con las grandes plataformas que florecen en México.

- Comisión Nacional Bancaria y de Valores: en coordinación con la dependencia anterior y el sector privado, debe plantear soluciones a la desconfianza en el sistema bancario y el creciente uso de efectivo en el comercio electrónico.
- Correos de México: necesita modernizarse para poder competir con las grandes empresas de paquetería y mensajería y transformarse en una opción real que pueda abaratar costos.
- Secretaría de educación Pública: deberá crear un mapa de carreras técnicas y profesionales que intervienen en el comercio electrónico e impulsar una modernización de raíz en los planes de estudio de las carreras resultantes, para que los egresados tengan el conocimiento necesario para insertarse en el mercado laboral con empleos bien remunerados.

Para todas las anteriores se debe buscar siempre la eficiencia de los recursos invertidos con las metas que se buscan en cada caso. Es necesario revisar los reglamentos internos de cada dependencia para incorporar de lleno esta actividad y canalizar mayores recursos e incluso, eliminar algunas actividades que hoy gracias al uso de la tecnología resultan obsoletas.

28.5 Referencias

Asociación de Internet.mx. (2017). Estudio de Comercio Electronico en Mexico 2017. https://www.asociaciondeinternet.mx/es/component/remository/func-startdown/72/lang,es-es/?Itemid

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2016).Estado de la banda ancha en América Latina y el Caribe 2016. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40528/S1601049_es.pdf?sequence=6&isAllowed=y

Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) (2017). Digital Economy Outlook 2017. https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-digital-economy-outlook-2017_9789264276284-en#page34

29 Una existencia sintetizada conectada: cómo Internet podría permitir que la impresión 3D mejore el mundo en desarrollo

Mark W. Datysgeld

Resumen

Si bien las tecnologías transformadoras como la Inteligencia Artificial han atraído mucha atención de la academia y los medios a lo largo de los años, el desarrollo más sutil de la manufactura aditiva aún no se ha reconocido como un factor importante en la configuración de nuestro futuro. En este capítulo, intentamos comprender cómo la combinación de una Internet en constante expansión con la mayor disponibilidad de impresoras 3D brindará oportunidades de mejora para el mundo en desarrollo. Después de reflexionar sobre la paradoja de la globalización que lleva a que las materias primas se envíen a todo el mundo solo para devolver como productos terminados, procedemos a hacer nuestro análisis basado en investigación empírica y tecnología que ya está más allá de la etapa de prueba del concepto, mirando ejemplos del sectores de la construcción, la salud y la alimentación. Con estos datos en mano, nuestra investigación avanza hacia la comprensión de la intersección entre las consecuencias de una impresión 3D a mayor escala, una red de comunicaciones global y derechos de propiedad intelectual. Esbozamos algunas posibles rutas de políticas para convertir estos desarrollos en beneficios para el mundo en desarrollo, al tiempo que se toman en consideración cuestiones tales como la reubicación laboral. Nuestra conclusión es que antes de que el mundo sea tomado por sorpresa por la fabricación de aditivos y las políticas se promulguen de manera reactiva, es responsabilidad de los actores involucrados en las arenas relevantes para avanzar una discusión significativa sobre el tema, mientras que todavía hay tiempo para la conformación de una lógica más sostenible para nuestro sistema productivo.

29.1 Introducción

Cuando se habla de Internet y sus procesos de formulación de políticas, a menudo es más práctico poner énfasis en los procedimientos que son inmediatamente relevantes para la red y sus funciones, a menudo olvidando el papel transversal que ejerce sobre múltiples áreas emergentes que aún están tomando forma. El desarrollo de la mayoría de las tecnologías ahora depende de cómo funciona la red, ya que se ha convertido en el puente predeterminado que conecta a los diferentes actores sociales que generan progreso técnico desde los campus, las industrias y los hogares de todo el mundo.

En este sentido, al considerar los desarrollos en la producción y la dirección que tomarán los modelos económicos en un futuro cercano, es clave observar cómo se está formando Internet, ya que es el pilar internacional de facto de los derechos de propiedad intelectual, las relaciones comerciales, noticias generación y distribución, junto con varios otros factores que informan cómo se desarrollan las tecnologías y qué expectativas deben cumplir.

En su libro "La guerra en la era de las máquinas inteligentes", Manuel DeLanda (1991) reflexiona sobre el hecho de que una vez, cuando los mecanismos de relojería eran los vectores predominantes de la tecnología en todo el mundo, la gente tendía a imaginar el mundo que los rodeaba como un sistema de engranajes. y ruedas. Una persona que era importante para una operación pero fácilmente reemplazable era solo "un engranaje en la máquina" o un "engranaje en la rueda". Para facilitar una situación era "engrasar las ruedas".

Internet ocupa un espacio similar en nuestra comprensión colectiva del mundo contemporáneo, al menos en lo que respecta a la mayoría de la gente de la mitad conectada. Para "enviar mensajes", alguien quiere llegar a ellos de forma instantánea a través de Internet; hemos llegado a pensar en nuestros amigos como personas reales y como abstracciones en una pantalla; "evaluamos" que se está viendo en tiempo real de todo el mundo con un solo clic y lo "cerramos" con la misma facilidad. En este sentido, cuando se reconsideran los paradigmas, Internet no se puede eliminar de la ecuación, sino que tiene que ser una de nuestras preocupaciones centrales.

De las muchas rarezas del mundo contemporáneo que no parecen estar alineadas con nuestra existencia digital, está el estado del proceso industrial. Crear una parte de algo, ya sea maquinaria o no, depende de una cadena de producción que comienza con las materias primas que se extraen del suelo, luego se homogenizan y se venden como mercancías, se envían a una fábrica que a menudo se transfiere al parte deseada, luego enviada al consumidor final, que podría ser del mismo país del que se extrajo la materia prima.

Un vistazo rápido a la relación comercial entre Brasil y Japón ilustra un escenario que es consistente en todo el mundo en desarrollo[531], una vez que observamos que la principal exportación de Brasil a Japón es mineral de hierro, mientras que su principal importación son piezas de automóviles y tractores (Itamaraty, 2016). ¿Es eficiente enviar hierro en bruto a medio camino en todo el mundo solo para que se le dé forma de piezas y luego se importe de nuevo al país en el que se realizó la extracción?

29.2 La paradoja de la globalización

A medida que el proceso de globalización se intensificó y las tecnologías de comunicación se hicieron más avanzadas, este sistema prevaleció a pesar de su inherente falta de sostenibilidad. Como proceso, funciona en la medida en que consideramos que, al final del día, los productos se entregan a los clientes, a pesar del largo y extraño viaje al que deben someterse esos productos. Sin embargo, no debería tener sentido enviar un producto a través de este proceso y aún así terminar con un costo menor que si se fabricara en el país del cual se extrajo la materia prima.

La respuesta a esa pregunta es bien conocida por el momento, pero aún se ignora ampliamente por conveniencia: la explotación de las personas que viven por debajo del umbral de la pobreza es la fuerza que impulsa este modelo. China se puede ver como un ejemplo. A pesar de ser el líder mundial en exportaciones (CIA,

531 Siempre que nos refiramos a "mundo en desarrollo" en este capítulo, habrá un enfoque en América Latina, ya que es la región que más se ajusta al alcance de esta investigación. Sin embargo, dada la naturaleza similar de las luchas en la periferia, se puede suponer, en términos generales, que las preguntas planteadas aquí encuentran equivalencias en todo el mundo en desarrollo.

2016), el país todavía tiene 40% de su población viviendo con menos de 6 dólares al día, y su enorme población rural continúa siendo reubicada en todo el país de acuerdo con estrategias gubernamentales destinadas a mantener constante la expansión de su poder industrial, a pesar de que estos trabajadores pueden terminar desempleados y marginados cuando los planes de producción no se materializan (Chow, 2018).

Conceptualmente, el desarrollo y la distribución de productos de calidad vendidos a precios más accesibles a través de una red global conectada deberían tender a generar mejores resultados, aumentar el acceso global a la tecnología y ayudar a equilibrar las oportunidades en la fuerza de trabajo. El problema radica entonces en la forma en que las empresas se asocian con los gobiernos para explotar su fuerza combinada a fin de generar el mayor excedente posible sin tener en cuenta la sostenibilidad, modificando incluso los mejores aspectos del capitalismo en algo perjudicial. Peor aún, en un nivel superior, estas mismas corporaciones y gobiernos luchan entre sí por los impuestos y el derecho a evadirlos o retenerlos (Shaxson, 2011).

Todo esto se ha convertido en una parte clave de la percepción común de cómo funciona la producción y el comercio contemporáneos que, además de cuestiones muy específicas, como la fabricación casera de pistolas de plástico, ha pasado desapercibida para la población en general. El revolucionario proceso de fabricación aditiva se ha vuelto más rápido, más portátil y mucho más económico de lo que solía ser. La idea de que en el futuro cercano podamos evitar más y más de este proceso industrial aún no ha alcanzado la percepción de la mayoría.

29.3 Llega la fabricación aditiva

Mejor conocida como impresión 3D, el proceso de fabricación aditiva tiene una serie de ventajas y desventajas sobre la fabricación sustractiva tradicional. A medida que pasa el tiempo, se está formando una comunidad internacional de creadores, que comparten modelos tridimensionales en funcionamiento y los mejoran colectivamente, a la vez que ofrecen apoyo a los recién llegados en una multitud de idiomas a través de Internet. El sitio web

líder Thingiverse ha acumulado una base de datos de más de un millón de objetos a partir de 2018, y tiene una comunidad próspera que se organiza en torno a diferentes intereses relacionados con la fabricación de aditivos (Makerbot Thingiverse, 2018).

Un área en la que la fabricación de aditivos es bastante superior a otros métodos es en términos de reducción del desperdicio de materiales. Al imitar la forma en que el mundo natural se ensambla, gota a gota, solo la materia prima que se utilizará en el diseño final se calienta y se convierte, por ejemplo, de filamento de plástico en una pieza real. Esa pieza se ensambla capa por capa, con la densidad y las características deseadas, sin dejar material a descartar. Aun así, el reciclaje del material sobrante es fácil y se puede realizar de forma económica (Harding, 2016).

Desventajas notables radican en el hecho de que los devotos de la tecnología consideran que el proceso es "desordenado, arenoso, difícil" (Rundle, 2014). No se puede ignorar que el proceso consiste esencialmente en fundir o romper las materias primas para condensarlas en una forma diferente, un proceso que normalmente ocurriría dentro de complejos industriales lejos de la vida cotidiana de las personas. Trasladar ese procedimiento a espacios sociales significa que habrá que encontrar soluciones para acomodarlos mejor. La dificultad del proceso también es relativa, a menudo, no a la impresión en sí misma, sino más bien en relación con el diseño del modelo y el acabado de la pieza, lo que puede requerir algún conocimiento de ingeniería, así como el esfuerzo químico y físico.

Esta tecnología ha recorrido un largo camino en poco tiempo. Nacido en la década de 1980 con el propósito de realizar prototipos rápidos para el sector industrial, solo comenzó a hacer mella en el mercado interno en 2005, cuando el ingeniero mecánico Adrian Bowyer comenzó a publicar en código abierto los planes de su blog para RepRap, una impresora 3D que podía imprimir copias de sí mismo, necesitando solo ensamblarse con una el motor listo para usar para funcionar (Rundle, 2014). Con esta oportunidad, los desarrolladores de todo el mundo comenzaron a experimentar con la fabricación de aditivos, lo que finalmente llevó a la creación de MakerBot, la impresora más popular del mercado, alcanzando las 100 mil máquinas vendidas en 2016 y las ventas minoristas de alrededor de 2.500 dólares estadounidenses. (Watkin, 2016).

La flexibilidad del proceso de fabricación de aditivos es impresionante, no solo cuando se lo considera como una forma de producir objetos terminados sin la necesidad de intrincadas técnicas artesanales o industriales, sino particularmente debido al potencial que se tiene al adoptar este enfoque de producción eficiente a demanda en países que no han cosechado completamente los beneficios de la revolución industrial, y todavía dependen de otros actores para terminar los productos que consumen.

Cuando consideramos las luchas del mundo en desarrollo, muchos de los problemas que enfrentan los países como los de América Latina caen en el ámbito de las soluciones básicas, e innovadoras son necesarias para navegar por ellos. Por ejemplo, la región ha superado en gran medida la llegada tardía de Internet saltando directamente de las computadoras personales al acceso por medio de teléfonos móviles, y en este momento es el segundo mercado móvil de más rápido crecimiento en el mundo (GSMA, 2016) . Esto demuestra cómo podría ser más valioso para el mundo en desarrollo buscar sus propias soluciones en lugar de seguir el camino ya recorrido por los países desarrollados.

En este sentido, ahora daremos un breve vistazo a tres campos en los que el potencial de transformación ya es demostrable fuera del ámbito de la ciencia ficción, con soluciones tangibles que pronto podrían comenzar a implementarse para que el mundo en desarrollo busque soluciones innovadoras y logre el objetivo propuesto de encontrar respuestas que se desvíen de las fórmulas que ya están en uso.

La impresión 3D alguna vez se limitó a objetos más pequeños, pero esto ha cambiado drásticamente, y la impresión de casas y estructuras enteras ha sido probada por empresas de todo el mundo desde 2014. Utilizando alguna forma de hormigón en polvo o incluso residuos como la tinta, estas casas son baratas, rápidas de construir y producen resultados finales confiables. El edificio más alto impreso hasta ahora tiene 16 metros de altura, y una compañía china ha logrado producir 10 casas en un solo día, lo que demuestra la escalabilidad de la tecnología (Koslow, 2017).

En el mundo en desarrollo, este tipo de solución podría utilizarse para lograr una producción masiva asequible de viviendas, así como para proporcionar una rápida reubicación de los espacios habitables después de los desastres naturales, que sigue siendo una gran preocupación. Entre 1990 y 2011, los investigadores encontraron que las pérdidas mínimas en el sector de la vivienda para 16 países de América Latina y el Caribe ascendían a 53 mil millones de dólares, y los esfuerzos de reconstrucción a menudo no alcanzaban para producir resultados decentes (Naciones Unidas, 2013) .

Otro campo en el que la impresión 3D está surgiendo rápidamente es la salud. En lo que respecta a las prótesis y los implantes, el uso de esta tecnología permite a los pacientes recibir partes mecánicas del cuerpo que se adaptan a ellos desde el principio, ayudando a la adaptación y la comodidad. Esta ha sido una lucha a lo largo de la historia del desarrollo de prótesis, ya que los seres humanos tienen el potencial de rechazar cuerpos extraños debido a preocupaciones físicas y psicológicas, de tal forma que los avances para hacer que este proceso sea más suave y siempre han sido claves (Ventola, 2014).

Se están llevando a cabo pruebas preliminares de impresión con tejido vivo como tinta, con el objetivo de producir órganos de reemplazo en el futuro, pero la impresión de partes del cuerpo a pequeña escala ya se está convirtiendo en una certeza. Los investigadores de Cornell han utilizado el proceso de fabricación aditiva para imprimir orejas humanas con geles hechos de células vivas como la tinta, y en tres meses esas estructuras se convierten en orejas flexibles con cartílago que pueden usarse como reemplazos casi idénticos (Cornell University, 2013).

Una vez más, las luchas del mundo en desarrollo en el sector de la salud son persistentes, amplias y sistémicas y se ven afectadas por capas de corrupción, mala administración e ineficiencia simple. Las soluciones innovadoras, como las que se resumen más arriba, son formas de comenzar a reemplazar las costosas importaciones para proporcionar un soporte más barato y más rápido a los enfermos y desamparados.

Finalmente, la producción de alimentos es un tema que aún existe al margen de la fabricación de aditivos, ya que solo recientemente comenzaron a surgir opciones viables en este sector. Mientras el hambre se está erradicando lentamente en todo el mundo gracias a los avances en tecnología y logística (Naciones Unidas, 2014), el hecho de que una persona tenga algo de comer no significa necesariamente que su dieta sea ideal para su desarrollo o que esto les permita llevar una vida sana.

Con la capacidad de afinar los alimentos, sería posible crear una nutrición que sea rica en las vitaminas necesarias y con las cantidades objetivo de calorías, así como garantizar su mayor durabilidad y la capacidad de planificar mejor la distribución, creando políticas públicas más eficientes. marcos que llevan alimentos a regiones que normalmente se verían afectadas por problemas de distribución y gestión. Actualmente, los comestibles impresos solo se ofrecen como novedades en los restaurantes de alta gama, pero no hay ninguna razón para que la situación siga así (Wiggers, 2017).

29.4 La Internet de las impresoras

El paraguas que unifica todas estas soluciones y muchas otras posibles es Internet. Se requieren diferentes impresoras 3D para realizar diferentes tareas, de tal manera que tenga más sentido que se centralicen y sirvan a una comunidad en lugar de individualizarse. Esos podrían combinarse como una combinación de iniciativas estatales, privatizadas y de fuentes múltiples, pero el resultado clave es que con la ayuda de dispositivos conectados, las familias podrían interactuar con estos servicios de impresión de acuerdo con sus necesidades. Junto con la recopilación de estadísticas agregadas, esto permitiría un análisis más detallado de las necesidades de cada región, ayudando a formular mejores políticas.

Sin embargo, hay un conjunto de preguntas complejas y apenas debatidas que deben examinarse antes de que estos beneficios potenciales puedan hacerse realidad. En el pasado, las tecnologías revolucionarias en general se han topado con escepticismo durante su infancia, hasta que se demuestra que son viables, y para entonces ya no se pueden tomar medidas preventivas. Mientras

que las creaciones que parecen impresionantes como los robots y la inteligencia artificial tienen departamentos universitarios enteros dedicados a estudiar la filosofía y la economía de su implementación, la tecnología de impresión 3D más sutil permanece ignorada en gran medida, surgiendo en el fondo (Rundle, 2014).

Este capítulo tratará ahora de analizar de manera no exhaustiva dos aspectos clave que harán o romperán la adopción de la fabricación de aditivos como una de las soluciones a los problemas en el mundo en desarrollo: primero, en el caso de que la adopción a gran escala de La impresión 3D es posible gracias a la formulación de políticas impulsadas por la innovación, cómo el entorno productivo actual se verá afectado por dichos cambios y, en segundo lugar, quiénes serán los propietarios de los planos y cómo se llevará a cabo la aplicación de las leyes de propiedad intelectual bajo esta nueva realidad productiva ? Para el primer punto, si la historia sirve como guía, la respuesta es que tales transiciones a menudo son complejas y tienden a causar inestabilidad desde el principio. Esto se debe al hecho de que los cambios provocados por un cambio de paradigma hacen que sea imposible mantener el status quo, y aunque algunas actividades y modelos comerciales pueden ponerse al día, muchos otros simplemente encuentran que es imposible hacerlo. Mientras algunos actores trabajan para reinventarse a sí mismos, otros intentan sofocar los avances y buscar medidas regulatorias u otras para impedir la rápida adopción de la nueva tecnología.

La adopción generalizada del sistema telegráfico a fines del siglo XIX obligó a cambios drásticos en el comercio, el periodismo, las relaciones humanas, el crimen y la guerra. Lo mismo puede decirse de Internet, que en gran medida magnificó los efectos de la revolución telegráfica. Las consecuencias para el comercio en particular fueron significativas, dejando una marca profunda en las empresas de todo el mundo, y aunque antes los precios tenían que formularse con una combinación de datos históricos, atención a las tendencias y una buena cantidad de conjeturas, de repente fue posible comunicar la escasez y excedentes en cuestión de minutos. Esto hizo que los mercados tuvieran que reaccionar mucho más rápido y volverse más maleables, haciendo uso de otras tecnologías, como las del seguimiento de patrones meteorológicos, reaccionando a

los resultados siempre cambiantes. Huelga decir que Internet ha llevado esto a un nivel completamente diferente, con los inversores luchando por fracciones de segundos para obtener información que les proporcionará una ventaja (Standage, 2014).

Al evaluar el estado actual del mercado, el proceso descrito anteriormente de materias primas que viajan alrededor del mundo antes de regresar como productos terminados podría reducirse significativamente. Si bien los circuitos de alta gama aún tendrían que importarse de los países desarrollados, los planos para objetos más simples podrían circular y producirse localmente, incluidas las piezas de repuesto para la maquinaria industrial local, y avanzar hacia la adopción de técnicas más complejas para producir piezas más especializadas.La producción bajo demanda basada en materiales reciclables también significaría menos desperdicio y un control más firme de la sostenibilidad, lo que a su vez ayudaría a combatir la acumulación de basura y, en consecuencia, reduciría el riesgo de inundaciones y la propagación de enfermedades. Esto generaría ganancias para la sostenibilidad sin requerir un esfuerzo adicional, pero en un escenario optimista en el que haya una participación proactiva del gobierno, el mantenimiento de los productos podría ser más constante y podría fomentarse una cultura de reparación y reutilización, lo que tiene sentido cuando la ganancia per capita no es alta (Ford y Despeisse, 2016).

Varios productos que actualmente tienen marca o que dependen de fabricantes específicos podrían pasar a ser producidos localmente por terceros independientes, incluidas sillas de ruedas, piezas de automóviles, proyectiles para dispositivos electrónicos e incluso dispositivos más complejos de varias partes. Para poblaciones con gastos limitados, esto podría permitir el mantenimiento de un nivel de vida más alto pagando menos por los mismos productos; muchos de los cuales actualmente llegan a precios abusivos en el mundo en desarrollo debido a los impuestos a la importación y los tratos clandestinos variados. Todo esto se ha convertido en una parte clave de la percepción común de cómo funciona la producción y el comercio contemporáneos que, además de cuestiones muy específicas, como la fabricación casera de pistolas de plástico, ha pasado desapercibida para la población en general que el potencial

El revolucionario proceso de fabricación de aditivos se ha vuelto más rápido, más portátil y mucho más económico de lo que solía ser. La idea de que en el futuro cercano podamos evitar más y más de este proceso industrial aún no ha alcanzado la percepción de la mayoría.En lo que respecta a China, el gigante productivo parece estar un paso adelante en el juego, y muchas de las estrategias de fabricación aditiva descritas en este capítulo están siendo encabezadas o respaldadas por empresas chinas.

El país puede comenzar a perder ganancias por la exportación de ciertos bienes, pero los mayores ingresos de sus exportaciones provienen de maquinaria en los últimos años, a pesar del alto volumen de importaciones de circuitos integrados (OMC, 2016). A medida que el país comienza una lenta marcha del empobrecimiento, otros mercados asiáticos también comienzan a parecer más atractivos para las corporaciones por sus bajos salarios, por lo que el salto de China al siguiente paso de la revolución industrial es lógico.Para el segundo punto de quiénes serán los propietarios de los planos y cómo se llevará a cabo la aplicación de las leyes de propiedad intelectual, de nuevo tenemos que recurrir a la historia para evaluar cómo se desarrollarán dichos desarrollos. Como tal, realizaremos un ejercicio teórico e intentaremos comparar la impresión 3D con el uso compartido de archivos multimedia digitales. Si bien las diferencias entre ambas tecnologías son muchas, el ejemplo de intercambio multimedia sigue siendo nuestro mejor punto de referencia en lo que respecta a la interacción entre propiedad intelectual e Internet, y la lógica detrás de ambos casos es la misma: un producto terminado puede reducirse a un archivo digital y enviado a través de Internet para ser recreado en otro lugar sin la autorización del titular de los derechos.

Como la disponibilidad del ancho de banda aumentó a principios de la década de 2000, también lo hizo la viabilidad del intercambio de archivos de punto a punto, algo que se intentó por primera vez a gran escala mediante el software Napster. Si bien los archivos de música digital ya se comercializaban desde los inicios de Internet, las posibilidades que brindan las conexiones de alta velocidad y los discos duros más grandes de la computadora llegan a su punto óptimo para que la tecnología despegue. La popularidad aumentó,

y en lugar de asociarse con Napster para hacer la transición del comercio ilegal a un modelo más sostenible, la industria decidió demandarlo para que no existiera. Mientras que a muchos usuarios les interesaba principalmente obtener música gratis, a otros les gustaba la flexibilidad de tener acceso a la música en cualquier lugar, podían grabar pistas libremente en CD y podían transferir pistas fácilmente entre dispositivos. Esto finalmente resultó ser cierto con el lanzamiento exitoso del servicio de iTunes (Knopper, 2009). Se sabe que la industria de propiedad intelectual maneja asuntos digitales con un enfoque agresivo. Los servicios de transmisión de video y música han sido fundamentales para la disminución de la piratería multimedia en línea, particularmente la disminución de las transacciones entre pares, aunque durante mucho tiempo, dichas soluciones se consideraron inviables desde el punto de vista de la industria hasta que se demostró que la facilidad de acceso era lo que muchos clientes deseaban, no necesariamente la etiqueta de precio cero (Nevola, 2017).

Según un artículo publicado por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (Malaty y Rostama, 2017), las leyes existentes son suficientes para acomodar objetos impresos en 3D, sugiriendo que los acuerdos internacionales de derechos de autor y diseño industrial protejan casi todos los aspectos que la innovación y la fabricación aditiva podría requerir. Lo que se destaca, desde su punto de vista, es la cuestión de la responsabilidad de los intermediarios, al cuestionar cuán responsables serían los propietarios de las plataformas de archivos digitales o las máquinas de impresión de las actividades ilegales. Van un paso más allá al sugerir la toma digital de huellas dactilares de los modelos, que se identificarán en un nivel básico mediante la cooperación con los fabricantes de impresoras 3D, más bloqueados al formar asociaciones con plataformas de distribución.

En otras palabras, si las cosas se desarrollan como lo pretenden, la tecnología será neutralizada desde el principio, poblada por trolls de patentes, contraproducente en exceso, y los precios serán dictados según los estándares globales del norte. No se trata de una vaga necesidad de un paraíso sin ley para la impresión 3D, pero es necesario tener en cuenta que esta tecnología creará, por primera

vez, un mercado verdaderamente global, en el que un producto puede ser instantáneamente transferidos de un lugar a otro con un impacto ambiental mínimo, y producidos a pedido para satisfacer las necesidades de poblaciones específicas. Esto conllevará complejas implicaciones de propiedad intelectual de múltiples capas que no pueden simplemente ajustarse a las leyes actuales sin tener en cuenta las particularidades de la tecnología. Imponer regulaciones estrictas en el mercado llevará invariablemente a la impresión 3D por el mismo camino al que se han sometido otras tecnologías recientes: la abrasión con la aplicación de la ley, los mercados grises y la piratería masiva. Es un requisito previo que las soluciones se negocien para dar cabida a las necesidades de los países en desarrollo, que no son las mismas que las de los países desarrollados. La industria de propiedad intelectual tendrá, incluso si esto se logra a través de la fuerza, que aceptar el hecho de que el sur global no solo busca tener bienes de forma gratuita, sino que la disparidad de ingresos es tan alta que establecer precios en tales mercados es mucho más complicado que solo calcular el precio más alto que una parcela de la población está dispuesta a pagar por un determinado producto.

Esto ayudará a evitar la necesidad de una acción extrema por parte de los países en una posición desfavorecida y creará un mejor entorno general para la impresión 3D. Si esto no sucede, la situación podría terminar girando de la misma manera que cuando Brasil, presionado por el aumento de los precios forzados por los conglomerados farmacéuticos internacionales, optó por romper las patentes de medicamentos contra el SIDA y producirlos a nivel nacional, dejando a los titulares de patentes fuera del lazo. Esto, a su vez, llevó a otros países del sur del mundo a buscar alternativas similares, creando un vasto mercado de medicamentos genéricos que aún estaban sujetos a la ley de patentes según los acuerdos internacionales (The Economist, 2001).

29.5 Conclusión

Como podemos observar, las implicaciones para la adopción de procesos de fabricación aditiva no son pocas. Es importante

estar atentos a medida que su desarrollo evolciona, ya que una y otra vez el mundo parece haber subestimado los efectos de las tecnologías existentes, solo para notarlos con asombro después de que se precipiten al escenario global, y la batalla se convierte en una reacción en lugar de encontrar estrategias proactivas para acomodar mejor las innovaciones.

El mundo en desarrollo se beneficiará de la próxima revolución productiva, siempre que establezca una percepción clara sobre cómo beneficiarse de ella de una manera sostenible y escalable. Esto es necesario a nivel individual, y no es un objetivo inalcanzable de ninguna manera, ya que ya hay actores no estatales posicionados estratégicamente dentro de foros y arenas donde tales asuntos comienzan a ser discutidos.

Mientras los gobiernos venideros pueden o no estar alineados con estos objetivos, la comunidad internacional involucrada en procesos técnicos y de formulación de políticas comparte la responsabilidad colectiva de actuar como vectores de información, trabajando en conjunto con los medios locales, escuelas, instituciones académicas, asociaciones comerciales y todos los lugares disponibles. educar de manera proactiva y ayudar a crear una existencia sintetizada conectada que valga la pena para todos nosotros.

29.6 Bibliografía

Chow, E. K. (2018). China's War on Poverty Could Hurt the Poor Most. Foreign Policy, 2018. Disponivel em: <http://foreignpolicy.com/2018/01/08/chinas-war-on-poverty-could-hurt-the-poor-most/>

CIA. (2016). Country Comparison: Exports. The World Factbook, 2016. Disponivel em: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2078rank.html>

Cornell University (2013). Bioengineers, physicians 3-D print ears that look, act real. Cornell Chronicle. http://news.cornell.edu/stories/2013/02/bioengineers-physicians-3-d-print-ears-look-act-real

Delanda, M. (1991). War in the Age of Intelligent Machines. New York City: Zone Books.

Ford, S.; Despeisse, M. (2016). Additive manufacturing and sustainability: an exploratory study of the advantages and challenges. Journal of Cleaner Production, Cambridge, v. 137, p. 1573-1587.

Grose, T. (2018). The Worker Retraining Challenge. U.S. News, 2018. Disponivel em: https://www.usnews.com/news/best-countries/articles/2018-02-06/what-sweden-can-teach-the-world-about-worker-retraining

GSMA. (2016). Mobile Internet Users in Latin America to Grow by 50 Per Cent by 2020, Finds New GSMA Study. https://www.gsma.com/newsroom/press-release/mobile-internet-users-in-latin-america-to-grow-by-50-per-cent-by-2020-finds-new-gsma-study/

Harding, X. (2016). Feed Your 3D Printer Recycled Plastic. Popular Science. https://www.popsci.com/feed-your-3-d-printer-recycled-plastic

Itamaraty. (2016). O comércio Brasil-Japão em 2015. Invest & Export Brasil. http://www.investexportbrasil.gov.br/o-comercio-brasil-japao-em-2015

Knopper, S. (2009). Appetite for Self-Destruction: The Spectacular Crash of the Record Industry in the Digital Age. Berkeley: Soft Skull Press.

Koslow, T. (2017). 3D Printed House – World's 35 Greatest 3D Printed Structures. All3DP. https://all3dp.com/1/3d-printed-house-homes-buildings-3d-printing-construction

Makerbot Thingiverse. (2018) About. Thingiverse. https://www.thingiverse.com/about

Malaty, E.; Rostama, G. (2017). 3D printing and IP law. WIPO. http://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2017/01/article_0006.html

Nevola, J. (2017). Internet Piracy: The Effects of Streaming Services and the Digital Marketplace. Science and Technology Law Review. http://stlr.org/2017/11/14/internet-piracy-the-effects-of-streaming-services-and-the-digital-marketplace/

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2013). Impacto de los desastres en América Latina y el Caribe 1990-2011: tendencias y estadísticas para 16 países. UNISDR. [S.l.], p. 72.

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2014). World hunger falls, but 805 million still chronically undernourished. Food and Agriculture Organization of the United Nations. http://www.fao.org/news/story/en/item/243839/icode/

Organización Mundial del Comercio (WTO) (2016). Trade Profiles – China. World Trade Organization. Disponivel em: <http://stat.wto.org/CountryProfile/WSDBCountryPFView.aspx?&Country=CN

Rundle, G. (2014). A Revolution in the Making. Melbourne: Affirm Press.

Sharma, R. (2018). Bitcoin Has a Regulation Problem. Investopedia. https://www.investopedia.com/news/bitcoin-has-regulation-problem/

Shaxson, N. (2011). Treasure Islands: Tax Havens and the Men Who Stole the World. London: The Bodley Head.

Standage, T. (2014). The Victorian Internet: The Remarkable Story of the Telegraph and the Nineteenth Century's On-Line Pioneers. New York City: Bloomsbury USA.

The Economist. (2001). Brazil and AIDS drugs: A cure for high prices. The Economist. http://www.economist.com/node/623985>.

Ventola, L. (2014). Medical Applications for 3D Printing: Current and Projected Uses. Pharmacy and Therapeutics, Yardley, v. 39, n. 10, p. 704-711, oct. 2014.

Watkin, H. (2016). MakerBot Milestone: 100,000 3D Printers Sold Worldwide. All3DP. https://all3dp.com/makerbot-milestone/.

Wiggers, K. (2017). From pixels to plate, food has become 3D printing's delicious new frontier. Digital Trends. https://www.digitaltrends.com/cool-tech/3d-food-printers-how-they-could-change-what-you-eat/

POSFACIO

Los principios que garantizan una Internet libre, abierta e incluyente de todas las personas y grupos sociales

Edison Lanza

Nota: este artículo fue realizado en base a los informes temáticos de la Relatoría Especial para la Libertad de Expresión de la CIDH sobre Internet y libertad de expresión publicados en 2013 y 2016, cuyas citas se incluyen a pie de página.

Resumen

Este Posfacio analiza la evolución de la protección de la libertad de expresión y los derechos humanos en Internet en el derecho internacional. El entorno digital ha facilitado que los ciudadanos se expresen libre y abiertamente, ofrece condiciones inmejorables para la innovación y el ejercicio de otros derechos fundamentales como la libre asociación, el derecho a la cultura y a la educación. No obstante, el entorno en línea se ha vuelto crecientemente complejo en términos de desafíos para el ejercicio de estos derechos y la libre circulación de información, incluyendo la privacidad de las personas. A los problemas vinculados al acceso equitativo y universal a Internet, en los últimos años se han sumado otros referidos al régimen jurídico de los intermediarios -que soportan la existencia del espacio público y buena parte del funcionamiento de la red-; el desafío de mantener la neutralidad de la red respecto a contenidos y aplicaciones; y el fenómeno del almacenamiento y manejo de ingentes cantidades de datos personales en la red, para fines de seguridad o vigilancia en línea. Este Posfacio busca sistematizar algunas de las respuestas y perspectivas desde la perspectiva de los derechos humanos, con énfasis en el marco jurídico interamericano.

30.1 Introducción

Internet aumentó exponencialmente la capacidad de las personas de recibir, buscar y difundir informaciones y opiniones. El impacto

de este nuevo medio de información y comunicación guarda relación con la naturaleza multidireccional y abierta, la velocidad y alcance global a un relativo bajo costo de esta red global, lo cual permite la creación individual y conjunta de contenidos, el intercambio de ideas e información y la colaboración permanente para resolver problemas sociales, económicos, culturales y ambientales. El espacio digital también ha sido un catalizador del comercio digital, la innovación y la base para la expansión de una gran cantidad de actividades económicas.

En el entorno digital, cualquier persona puede ser autor, receptor y editor de información, obras intelectuales y ofrecer su opinión y sus aplicativos innovadores. Esto representa una forma de democratización y descentralización del derecho a la libertad de expresión donde el discurso público deja de ser moderado en forma exclusiva por periodistas profesionales, dirigentes políticos y sociales, o por los medios de comunicación tradicionales. Las nuevas libertades expresivas abren también nuevas capacidades de comunicación, organización y movilización, y nuevas posibilidades para innovar y generar desarrollo económico. Esta capacidad de las redes digitales y su conexión directa con el disfrute de los derechos humanos está dando lugar a nuevos debates sobre el derecho de las personas a estar conectados a internet sin interferencias, e incluso el derecho a acceder a espectro radioeléctrico para uso común de comunidades[532].

En términos del sistema interamericano de derechos humanos, la libertad de pensamiento y expresión, definida en el artículo 13 de la Convención Americana de Derechos Humanos, comprende el derecho de buscar, recibir y difundir informaciones e ideas de todo tipo, sin distinción de fronteras. Este derecho comprende la expresión artística, escrita, oral, impresa o por cualquier otro medio de comunicación. Las reglas para imponer limitaciones a este derecho se encuentran establecidas en los incisos 2 al 5 de dicho artículo. Dentro de dichas reglas se destaca que no podrá existir censura previa, si no la imposición de responsabilidad con posterioridad a que se realice la expresión y en todos los casos

532 Network Self-Determination and the Positive Externalities of Community Networks, Luca Belli (2017)

cualquier restricción debe cumplir con el "test tripartito" que exige: 1) Que la limitación a imponerse esté definida de forma clara y precisa en una ley formal y material que esté orientada a lograr objetivos imperiosos que estén autorizados por la Convención; 2) que la limitación cumpla con unos requisitos de necesidad e idoneidad para lograr esos objetivos y; 3) que la limitación sea estrictamente proporcional a la finalidad que se persigue. Por último, las responsabilidades que se establezcan siempre deben ser ordenadas por un juez o autoridad jurisdiccional independiente e imparcial, junto con las garantías del debido proceso.

La Relatoría Especial para la Libertad de Expresión de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH), junto a expertos de todos los sistemas de protección de los derechos humanos ha sostenido como principio general que *"la libertad de expresión se aplica a internet del mismo modo que a todos los medios de comunicación*[533]*"*. Esto implica que cualquier restricción al ejercicio de este derecho en Internet debe seguir los estándares que se acaban de explicar. En particular, la Relatoría Especial ha enfatizado que, al momento de establecer medidas que puedan impactar a Internet, se deben tener en cuenta las características que hacen de ese medio un espacio único para el ejercicio cada vez más democrático, abierto, plural y expansivo de la libertad de expresión[534].

La creciente expansión de este medio en el mundo y en las Américas ha traído, además de mejores oportunidades para el ejercicio de los derechos y libertades fundamentales, beneficios sociales e inclusión. El debido desarrollo de estos beneficios depende de políticas y prácticas que se fundamenten en el respeto y garantía de los derechos humanos. Dentro de estos últimos, la libertad de expresión juega un rol especial, pues habilita el ejercicio de otros derechos.

El Sistema Interamericano de Derechos Humanos es el sistema internacional que ha brindado un mayor alcance a la libertad de pensamiento y expresión y el que admite menores restricciones, tal como surge de la comparación entre el artículo 13 de la Convención Americana de Derechos Humanos y la protección

533 Declaración conjunta sobre libertad de expresión en internet(2011).

534 CIDH. (2013).

de la libertad de expresión en otros tratados internacionales, que realizara en diversas oportunidades la Corte Interamericana de Derechos Humanos[535]. Esto ha sido posible bajo un marco jurídico que busca reducir las restricciones a la libre circulación de informaciones, opiniones e ideas. De acuerdo a los instrumentos interamericanos, la libertad de expresión es la "piedra angular" de las sociedades democráticas, además de ser fundamental para el avance de los objetivos del desarrollo sostenible establecidos por las Naciones Unidas y una herramienta para el ejercicio de otros derechos humanos.

La CIDH y su Relatoría Especial han destacado tres funciones principales que cumple la libertad de expresión en los sistemas democráticos: 1. Es un derecho individual que refleja la virtud de pensar el mundo de una forma propia y comunicarse entre sí; 2. Como medio para deliberar de forma abierta y desinhibida sobre temas que sean de interés público; 3. Como instrumento para el ejercicio de otro derechos, como la participación política, la libertad religiosa, la cultura, la educación, la igualdad, entre otros. Complementariamente, tanto la CIDH como la Corte Interamericana han reconocido que la libertad de expresión cuenta con una dimensión individual y una social, interrelacionadas entre sí. La garantía de ambas dimensiones debe ser plena y simultánea.

30.2 Internet libre y abierto

De acuerdo a las garantías aquí mencionadas, como efecto de la combinación de los principios y el marco jurídico interamericano sobre libertad de expresión y la importancia de Internet para el ejercicio de este y otros derechos fundamentales, la Relatoría ha enfatizado que el desarrollo de políticas públicas y las actuaciones de los particulares en la red deben adecuarse a algunos principios específicos, que son los que han permitido en la mayor parte de nuestro hemisferio el funcionamiento de una Internet libre y abierta.

Entre algunos de los principios mencionados se encuentran los siguientes: apertura y acceso universal, neutralidad de la red,

535 Ver al respecto párrafos 45 y siguientes de la Opinión Consultiva 5/85 de la Corte Interamericana de Derechos Humanos sobre Colegiación Obligatoria de Periodistas.

protección de la privacidad para compartir ideas y expresarse en la red. Por tratarse de un tema relevante, también abordaremos, en las conclusiones de este artículo, la especificidad que presentan los intermediarios del sector privado en la red. Una multitud de intermediarios privados (proveedores de acceso a Internet, plataformas web, aplicaciones móviles, etcétera) hacen posible que podamos utilizar en forma permanente Internet, por ello, el régimen jurídico aplicable juega un papel fundamental en este campo.

Estas características especiales deben ser tenidas en cuenta por los diversos organismos que forman la estructura del estado al momento de establecer cualquier medida que pueda impactar la Internet. A continuación se analiza con detenimiento cada uno de estos principios, así como el régimen jurídico de los intermediarios del sector privado que hacen posible el funcionamiento de internet como un espacio público, a los efectos de su mejor comprensión.

30.2.1 Apertura y acceso universal

El concepto de apertura y libertad en la red se explica a partir del desarrollo de estándares técnicos, como la interoperabilidad, las interfaces de aplicación abierta, los documentos, texto y datos abiertos, así como en la ausencia de limitaciones o trabas que favorezcan artificialmente monopolios o plataformas arcaicas. Apertura y acceso universal son dos principios fundamentales que se refuerzan para mantener una Internet libre, abierta e inclusiva.

Uno de los ejes que garantiza la libertad en internet y la apertura es el principio de neutralidad de la red.

El acceso a Internet constituye una condición *sine qua non* para el ejercicio efectivo de los derechos humanos hoy en día, especialmente de los derechos a la libertad de expresión y opinión, asociación y reunión, educación, salud y cultura, por ello, un principio fundamental es que debe garantizarse universalmente a través de medidas que cierren la brecha digital y políticas de desarrollo de infraestructura.

A pesar de los compromisos y esfuerzos de los Estados en la región, actualmente en las Américas un tercio de la población se encuentra sin conexión a internet. Esta falta de acceso incrementa

la vulnerabilidad y profundiza la desigualdad, con lo cual se perpetúa la exclusión de muchas personas. Si además de lo anterior, la transición digital de los servicios de radiodifusión se realiza sin asegurar el acceso a este tipo de servicios, las comunidades pobres, aisladas y remotas pueden verse doblemente perjudicadas.

La Relatoría estima que ampliar el acceso y cerrar la brecha digital va de la mano con la necesidad de que los estados procuren que los actores privados no impongan barreras desproporcionadas o arbitrarias para acceder a Internet o usar sus servicios principales.

En el mismo sentido hay que llamar la atención sobre a la aplicación de estados de excepción o medidas políticas administrativas. La interrupción del acceso a Internet a poblaciones – enteras o segmentos de éstas– es una medida desproporcionada a los efectos del ejercicio del derecho a la libertad de expresión y la preservación de sociedades democráticas. Los bloqueos temporales o parciales afectan el ejercicio de los derechos humanos en línea.

En ese sentido, los Estados deben desarrollar planes y políticas públicas a largo plazo con el fin de desarrollar la infraestructura física necesaria para evitar la exclusión arbitraria de determinados sectores, y elaborar planes de banda ancha y medidas que permitan el desarrollo del internet móvil.

La alfabetización digital de los distintos grupos que componen una sociedad también es un componente fundamental del principio de acceso universal y una medida particularmente necesaria para proteger y garantizar los derechos a la igualdad y no discriminación. Las diferencias en las capacidades para usar las tecnologías de la información constituyen una brecha en el conocimiento. Este componente se refiere al conjunto de destrezas, conocimientos y actitudes que necesita una persona para desenvolverse funcionalmente dentro de la sociedad de la información. El objetivo último es que puedan *"utilizar la tecnología de manera efectiva, desarrollando nuevas oportunidades sociales y económicas en el marco de su sociedad*[536]*"*.

Además de las consideraciones en materia de acceso universal, los Estados también deben adoptar medidas de diferenciación

536 Ver Organización Panamericana de la Salud. Conversaciones sobre Salud. (2014).

positiva para permitir el goce efectivo de este derecho a personas o comunidades que así lo requieran por sus circunstancias de marginación, pobreza vulnerabilidad o discriminación. Esto incluye, entre otros, acceso a centros tecnológicos para algunas comunidades, estructuras de precios inclusivas y esfuerzos de capacitación en sectores pobres rurales y entre la población mayor. En el mismo sentido cabe mencionar el fenómeno de las redes comunitarias y el papel de esas iniciativas pueden desempeñar en expandir el acceso a Internet en las comunidades, sino también en la promoción de la libertad de expresión, la alfabetización digital y el desarrollo de nuevos aplicaciones, servicios y contenidos locales[537].

De igual modo, se han documentado instancias de discriminación en línea en detrimento de grupos particularmente vulnerables, incluyendo mujeres, niños, la comunidad LGBTI (Lesbianas, Gais, Bisexuales, Transexuales e Intersexuales), migrantes y personas con discapacidad, entre otros. Los Estados deben adoptar medidas para promover la igualdad y la no discriminación, prohibiendo el discurso de odio que incite a la violencia, documentando las instancias de discriminación y promoviendo la tolerancia a través de programas sociales de capacitación y educación.

Es necesario subrayar, que la pluralidad lingüística es una condición necesaria para lograr un acceso pleno a Internet en condiciones de igualdad y sin discriminación. En el desarrollo de la sociedad del conocimiento, debe priorizarse la creación, difusión, preservación y accesibilidad de contenido local, en varios idiomas y formatos sobre todos los temas – en especial científico, educativo y cultural. La traducción de sitios web en varios idiomas es un paso adelante para garantizar una sociedad verdaderamente global.

Como lo ha expresado la Relatora Especial sobre derechos culturales de Naciones Unidas, *"la distribución sumamente desigual de las obras literarias publicadas en diferentes idiomas supone una barrera importante para el derecho a participar en la vida cultural de las comunidades lingüísticas sin un mercado editorial importante*[538]*"*. Si bien existen servicios de traducción en línea

537 Ver Luca Belli (Ed.) (2017). Community networks: the Internet by the people, for the people. Official Outcome of the UN IGF Dynamic Coalition on Community Connectivity. FGV Direito Rio. http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/19401

538 Ver Naciones Unidas. (2014). Párr. 68.

que han sido perfeccionados en los últimos años, no constituyen soluciones efectivas a este problema.

30.2.2 La neutralidad de la red

El principio de neutralidad de la red es una condición necesaria para ejercer la libertad de expresión en Internet. También posibilita la innovación y generación de contenidos, aplicaciones y servicios de manera descentralizada, sin mediar autorizaciones, licencias o permisos. Según este principio – que permite maximizar la utilidad de las redes – todos los paquetes de datos deben ser tratados de forma no discriminatoria[539].

No obstante, el principio de neutralidad de red puede estar sujeto a excepciones, cuando sea estrictamente necesario y proporcional para preservar la integridad y seguridad de la red; para prevenir la transmisión de contenidos no deseados por expresa solicitud – libre y no incentivada – del usuario; y para gestionar temporal y excepcionalmente la congestión de la red. En este último caso, las medidas empleadas no deben discriminar entre tipos de aplicaciones o servicios[540]".

De ahí que Internet se describe en términos prácticos como una red 'boba' cuya especialización ('inteligencia') se genera en los extremos. La plataforma o aplicación opera en un extremo de la red, y sus contenidos se trasladan por la red divididos en paquetes de datos sin ser discriminados. Tales paquetes se rearman nuevamente en el destino en función del destinatario, la plataforma o aplicación que utilizan.

El tratamiento de datos y tráfico en internet no debe ser objeto de discriminación según la fuente, el contenido, la aplicación o el dispositivo. La neutralidad de la red garantiza la libertad de acceso y elección de los usuarios. Permite que éstos puedan enviar y recibir información u ofrecer cualquier contenido, aplicación o servicio legal por medio de internet sin condicionamientos ni discriminación, bloqueo, filtración o interferencia.

---

539 Ver www.networkneutrality.info

540 CIDH. Informe Anual 2013. Informe de la Relatoría Especial para la Libertad de Expresión. Capítulo IV (Libertad de Expresión e Internet). OEA/Ser.L/V/II.149. Doc. 50. 31 de diciembre de 2013. Párr. 30.

Los Estados deben garantizar la vigencia de este principio a través de legislaciones adecuadas. Varios países de la región ya han adoptado leyes que consagran el principio de neutralidad de la red, entre ellos, Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Perú y México. Por su parte, la Comisión Nacional de Telecomunicaciones de Paraguay refrendó el principio de neutralidad de la red.

La Comisión Federal de Comunicaciones en Estados Unidos (FCC por sus siglas en inglés) también había protegido este principio desde el *Open Internet Order* de 2010, y adoptado un marco particularmente protector en 2015 bajo la limitación impuesta a los intermediarios de no bloquear, no ralentizar unos contenidos respecto a otros ni habilitar líneas más rápidas en internet para favorecer algunas aplicaciones sobre otras. No obstante, en diciembre de 2017 una nueva integración del consejo del organismo eliminó estas exigencias para los prestadores de servicios de internet, y sólo mantuvo obligaciones de informar a los usuarios sobre el manejo de la red. En este momento, los fiscales generales de varios estados de Estados Unidos han impugnado esa decisión, mientras algunos estados aprobaron normas que obligan a las empresas que prestan servicios de internet en sus estados a respetar la neutralidad de la red.

Junto al Relator para la Libertad de Opinión y Expresión de las Naciones Unidas, David Kaye, en una opinión que enviamos a la FCC durante el proceso de revisión de la norma de neutralidad de la red, recordamos que este principio es fundamental para la innovación y la libertad de expresión en internet[541].

Otro ejemplo respecto a como este principio puede verse afectado, en 2015 se relaciona con la oferta de planes internet de 'tarifa cero' – conocidos como *zero rating* –, diseñados principalmente para el servicio de internet móvil, mediante el cual las compañías ofrecen el acceso a determinadas aplicaciones sin que constituya un gasto en el plan de datos del usuario. Existen planes de *zero rating* en distintos países de la región como Chile, Colombia, Brasil, Bolivia, Ecuador, Panamá y Paraguay[542].

541 Ver resumen de la carta en: https://mobile.reuters.com/article/amp/idUSKBN1EE2DA?__twitter_impression=true

542 Ver www.zerorating.info

Aunque la doctrina está divida frente al impacto de los planes de *zero rating* en la neutralidad de la red, estas políticas deberán evaluarse a la luz del principio de no discriminación y de libertad de expresión. Por otra parte, en ningún caso los Estados podrán reemplazar sus políticas de acceso universal a Internet por políticas o planes de *zero rating*. La simple sustitución de las políticas de acceso por ese tipo de programas es incompatible con los objetivos de desarrollo de las Naciones Unidas y con la obligación de los Estados de promover y proteger los derechos humanos en Internet.

Por supuesto que el principio de neutralidad de la red puede estar sujeto a excepciones, cuando sea necesario y proporcional para garantizar la integridad y seguridad de la red, o para prevenir las transmisiones de contenidos no deseados expresamente por el usuario. Aún en el caso de congestiones o problemas técnicos, las medidas no deben discriminar aplicaciones o servicios.

La transparencia en la gestión de la red resulta fundamental para garantizar el principio de neutralidad de la red. Los Estados deben exigirles a los intermediarios de internet que sean transparentes frente a las prácticas que emplean en la gestión del tráfico de datos. Esta información debe estar a disposición de los usuarios en un formato asequible.

30.2.3 Privacidad

El respecto a la privacidad también constituye un principio orientador del entorno digital. El derecho a la privacidad, según el cual nadie puede ser objeto de injerencias arbitrarias o abusivas en su vida privada, en la de su familia, en su domicilio o en su correspondencia, es un presupuesto del ejercicio del derecho a la libertad de expresión en línea. La vulneración de la privacidad de las comunicaciones tiene un efecto inhibitorio y afecta el pleno ejercicio del derecho a comunicarse. Por lo tanto, este derecho debe ser protegido por la ley y estrictamente promovido mediante políticas públicas.

Con Internet, la capacidad técnica para reunir, almacenar e intercambiar información personal que brindan las tecnologías

digitales generó un nuevo desafío en la protección de la privacidad. Las empresas de redes sociales se basan en un modelo de negocios que ofrecen servicios 'gratuitos' a cambio de la propiedad de los datos que generen los usuarios. Así, el uso de internet implica necesariamente la generación de datos y 'rastros digitales'.

Esto complica el derecho de las personas a determinar cuándo, cómo y en qué medida se comparte la información sobre ellas mismas. El creciente poder de procesamiento de las computadoras, junto con la creciente difusión y ramificación de empresas corredores de dados, permite recabar información desde múltiples fuentes, procesar y re-procesar para luego venderse. Es claro que el modelo de negocios de las empresas más exitosas incide directamente sobre el derecho a la privacidad.

Las nuevas tecnologías también crean la posibilidad de localizar y rastrear datos personales, algo que antes no era posible. Cada computadora, teléfono móvil u otro dispositivo conectado a internet tiene una dirección única (dirección IP) que le proporciona un identificador específico al dispositivo y posibilita su rastreo. Los sistemas GPS, adicionalmente, permiten rastrear a través de distintas aplicaciones la ubicación exacta de una persona. Por otra parte, existen diversas herramientas para extraer información personal del usuario o que permite identificarlo – como las *cookies* y los web *bugs* o *beacons*.

La protección de la privacidad en internet también supone la adopción de una noción amplia de datos personales, que incluye cualquier dato propio de personas físicas identificadas o identificables. Resulta fundamental que se desarrollen regímenes de protección de datos que regulen el almacenamiento, procesamiento, uso y transferencia de datos personales, ya sea entre entidades estatales o entre terceros. Debido a la naturaleza transfronteriza de Internet, la necesidad de regular el tratamiento de datos no se limita al ámbito nacional.

Los Estados deben adoptar políticas tendientes a regular el tratamiento de datos, incluido el almacenamiento, análisis, y divulgación de datos personales salvo cuando estén legitimados

para hacerlo o exista consentimiento informado de la persona afectada. Además, deben adoptar medidas positivas tendientes a educar a las personas en torno a sus derechos y para entender las condiciones legales para el tratamiento de datos personales (recolección, almacenamiento, tratamiento o divulgación de datos).

En este campo, también es fundamental la transparencia respecto a la legislación aplicable al manejo de datos tanto por parte del Estado como del sector privado. Las prácticas en torno a su tratamiento, los procedimientos para cuestionar dicho tratamiento y el establecimiento de una autoridad competente para monitorear la correcta implementación de la ley y resolver cualquier planteo. Resulta fundamental que las personas puedan acceder a la información almacenada sobre sí mismas disfrutando el derecho de actualizarla, corregirla y, llegado el caso, eliminarla cuando fuera necesario.

El derecho de acceso y la obligación de transparencia en torno a los datos personales almacenados por el Estado incluye también los datos biométricos, que son aquellos que permiten *"el reconocimiento sistemático de individuos basado en sus características conductuales y biológicas*[543]*"*. La sistematización de todos esos datos, combinada con otras fuentes de información conductual, permite, bajo un sistema de probabilidad, identificar a las personas.

Cuando los Estados, en el marco de sus funciones de seguridad, realizan tareas de recolección de datos deben observar estrictos criterios de necesidad y proporcionalidad al momento de determinar qué datos recolecta y cómo lo hace. Deben establecer protocolos en torno a la recolección, respetuosos de los derechos humanos, particularmente los principio de legalidad, necesidad y proporcionalidad y garantizar el derecho de acceso a la información respecto de las políticas y prácticas vigentes en la materia. Este proceso debe estar sujeto a control tanto administrativo como judicial.

543 Asociación por los Derechos Civiles (2015).

30.2.3.1 Vigilancia, monitoreo e interceptación de comunicaciones

La vigilancia individualizada está generalmente amparada en procesos penales o de investigaciones de otra índole, y comprende la interceptación o el monitoreo de comunicaciones. La vigilancia masiva de comunicaciones y datos, por su parte, supone la interceptación e inspección de cables enteros, redes, o equipos, o la compra de datos de servidores o intermediarios a un tercero.

Las tecnologías desarrolladas en las últimas décadas han simplificado y reducido dramáticamente los costos – tanto humanos como financieros– de la vigilancia digital. De ahí que su uso se haya incrementado radicalmente. Considerando estos y otros peligros que traen consigo los desarrollos tecnológicos, es mayor el compromiso que deben asumir los Estados para proteger la vida privada de los ciudadanos.

La vigilancia en Internet, en cualquiera de sus formatos o matices, constituye una injerencia en la vida privada de las personas y, de ejercerse ilegítimamente y de manera masiva, puede afectar además los derechos al debido proceso y a un juicio justo, a la libertad de expresión y al acceso a la información.

No toda injerencia es *per se* ilegítima. Existen supuestos excepcionales que justifican distintos niveles de injerencia de acuerdo a las circunstancias. El terrorismo y la lucha contra la delincuencia organizada, por ejemplo, suponen una obligación estatal de prevención y protección que constituye un objetivo legítimo para el uso excepcional y supervisado de tecnologías y mecanismos de vigilancia. Sin embargo, los Estados deben garantizar la adecuación de estas medidas a los derechos humanos.

En la misma línea, la recolección sistematizada de datos públicos – voluntariamente expuestos por el propietario de dichos datos, como publicaciones en blogs, en redes sociales, o cualquier otra intervención de dominio público – constituye una injerencia en la vida privada de las personas. El hecho de que la persona deje rastros públicos de sus actividades no habilita al Estado a recolectarla sistemáticamente, salvo en las circunstancias específicas donde dicha injerencia estuviera justificada. Es necesario, en esos casos,

analizar la medida a la luz del test tripartito – la medida debe ser legal, en sentido formal y material, necesaria y proporcionada.

En vista del riesgo intrínseco de abuso de cualquier sistema de vigilancia, estas medidas deben basarse en legislación particularmente precisa, con reglas claras y detalladas. Los objetivos conforme a los cuales se habilite el monitoreo o la interceptación de comunicaciones deben constar expresamente en la ley y en todos los casos deberán establecer la necesidad de una orden judicial previa. La naturaleza de las medidas, al igual que su alcance y duración han de estar reguladas, estableciendo los hechos que podrían dar lugar a dichas medidas y los organismos competentes para autorizarlas, implementarlas y supervisarlas.

Varios Estados en la región han adquirido nuevas tecnologías de vigilancia cuyo proceso de adquisición, uso, disposición y supervisión carecen de regulación o difusión suficiente. Las leyes y políticas en torno a la naturaleza, alcance, e implementación de mecanismos de interceptación y monitoreo deben ser públicas y el Estado está obligado a aplicar el principio de máxima divulgación en el acceso a esa información. Esto abarca tanto las políticas y prácticas en torno a la vigilancia electrónica, como la adquisición, desarrollo, o actualización de los sistemas disponibles para ello. En los últimos años la Relatoría Especial ha advertido en diversas ocasiones de la falta de transparencia y regulación adecuada en la adquisición de este tipo de software y malware de vigilancia por parte de varios estados de la región, como lo ilustran los casos de Haking Team y Pegasus[544].

Al establecer una restricción al acceso a la información sobre los sistemas de vigilancia, los Estados deben demostrar la necesidad de cualquier medida tendiente a mantener en secreto cierta información para proteger la seguridad nacional y el orden público. El concepto de seguridad nacional no puede ser interpretado de cualquier forma y debe ser definido desde una perspectiva democrática.

544 Ver al respecto: Relatoría Especial manifiesta preocupación ante denuncias sobre espionaje de periodistas y defensores de derechos humanos en México e insta a desarrollar una investigación completa e independiente, 12 de julio, 2017 (http://www.oas.org/es/cidh/expresion/showarticle.asp?artID=1069&lID=2); La Relatoría Especial expresa preocupación ante la adquisición e implementación de programas de vigilancia por parte de Estados del hemisferio, 21 de julio de 2015 (http://www.oas.org/es/cidh/expresion/showarticle.asp?artID=998&lID=2)

Cabe reiterar que las medidas de vigilancia deben ser ordenadas por un juez u órgano jurisdiccional competente, independiente e imparcial, y la orden debe estar debidamente fundada y observar el debido proceso.

Los intermediarios, por su parte, tienen un rol particularmente importante en esta materia. Los Estados muchas veces dependen de la aquiescencia o colaboración de estos actores privados, y existen numerosas iniciativas tendientes a obligarlos a llevar registros, o a que controlen o monitoreen las actividades de sus usuarios. El sector privado debe difundir información respecto a los procesos que implementen, indicando por lo menos de manera agregada el número y alcance de las solicitudes que reciben para entregar datos por solicitud oficial[545].

30.2.3.1 Anonimato y encriptación

Para muchos individuos, la expresión de una opinión en Internet puede conllevar represalias. Es por ello, que los Estados tienen la obligación de respetar el discurso anónimo como ejercicio de la privacidad y la libertad de expresión, y solo excepcionalmente exigir la autenticación o identificación fehaciente de quien se expresa, aplicando un criterio de proporcionalidad.

El sector privado también debe proteger el discurso anónimo, por ejemplo evitando imponer en sus plataformas requisitos de identificación que la propia ley no establece. El anonimato protege la privacidad de los individuos y potencia la libertad de expresión al permitir la participación no identificada en el debate público.

Sin perjuicio de lo anterior, los Estados pueden tomar medidas para identificar a una persona en el marco de una investigación judicial en los términos que señala este informe. El anonimato puede levantarse, por ejemplo, cuando el discurso no estuviera amparado por el derecho a la libertad de expresión – como es el

545 Los Informes Anuales de la Relatoría Especial para la Libertad de Expresión en los últimos años dan cuenta de gran cantidad de iniciativas legales, muchas de ellas ya aprobadas, que contienen disposiciones dirigidas a determinar la obligación de las empresas de telecomunicaciones y plataformas de almacenar datos durante determinado lapso de tiempo para fines de seguridad, por ejemplo.

caso del discurso que hace propaganda en favor de la guerra, la apología del odio que incite a la violencia, la incitación al genocidio y la explotación sexual de menores.

En la misma medida, la encriptación es un recurso tendiente a proteger la privacidad de la información en la era digital, y consiste en la codificación de los datos para que solo los destinatarios puedan acceder a ellos. Las medidas que restringen la encriptación reducen entonces la habilidad de las personas para protegerse frente a invasiones ilegítimas de su privacidad e intimidad. Estas medidas no deben ser adoptadas por los Estados salvo excepcionalmente y en tanto sean legales, necesarias y proporcionales.

30.2.3.3 Big Data

La inmensa cantidad de datos generados en la red, susceptibles de ser almacenados, administrados, analizados y sistematizados en busca de tendencias y perfiles, constituye un nuevo desafío para los derechos humanos.

La colección y análisis o "minería" de datos permitiría evaluar necesidades y tendencias sociales que potencialmente son de utilidad para la adopción de más y mejores políticas públicas en aras de garantizar los derechos humanos de las personas. Pero, en la misma medida, un gran número de empresas privadas están dedicadas al desarrollo de tecnologías que les permitan analizar datos a gran escala para evaluar tendencias de mercado, preferencias, perfiles demográficos e inclinaciones políticas y culturales, entre muchas otras variables.

Muchas de las tecnologías que se están utilizando no solo permiten el análisis objetivo de datos y tendencias, sino que inescindiblemente permiten la identificación de los usuarios que conforman la masa crítica analizada, y permiten la o generación de perfiles detallados de cada individuo con riesgos de discriminación y arbitrariedad. Los Estados deben procurar que tanto en el ámbito público como en el privado la tecnología y desarrollos del *Big Data* garanticen la protección de los derechos humanos en Internet.

30.2.3.3 Internet de las cosas

En el futuro próximo los objetos serán capaces de comunicarse entre sí sin intervención humana. Internet se convertirá entonces en una experiencia física de objetos que recogerán constantemente información sobra las personas – un internet de las cosas (*Internet of Things*).

La Relatoría Especial reconoce que el rápido cambio tecnológico que caracteriza esta época dificulta la comprensión anticipada de las consecuencias sociales que tiene una tecnología. Corresponde a los Estados, en nombre de sus ciudadanos, comprender lo que implican las nuevas tecnologías en materia de políticas públicas y asegurar que funcionen en aras del interés público con las suficientes protecciones para los usuarios y sus derechos humanos.

30.3 Conclusiones: rol y régimen jurídico de los intermediarios

En los hechos, Internet ha sido desarrollado y operado por una serie de empresas privadas que desempeñan diferentes funciones, aunque su carácter de medio de comunicación global lo hace un espacio público. Por lo tanto, la gobernanza de Internet debe ser ejercida bajo los principios de un recurso público y no simplemente como un asunto de contratos privados.

La transmisión de contenidos en Internet depende de los intermediarios. En términos generales, los intermediarios son *"cualquier entidad que permita la comunicación de información de una parte hacia otra*[546]*"*. Sin embargo, la definición legal de 'intermediario' puede ser distinta entre jurisdicciones o entre países. Para efectos prácticos, consideramos como intermediarios los proveedores de servicios de internet, los motores de búsqueda, los servicios de blogs, las plataformas de comercio electrónico, loa servidores web y las redes sociales, entre otros.

Una de las medidas que puede afectar la actuación de los intermediarios en Internet es el régimen de responsabilidad que legalmente se les imponga por contenidos de terceros. El régimen de responsabilidad es fundamental para generar los incentivos

546 Ver UNESCO (2014:19).

adecuados para la protección y garantía de los derechos humanos. En todos los casos el régimen de responsabilidad debe seguir el test tripartito que permite limitaciones de los derechos fundamentales solamente cuando son respectados los principios de legalidad, necesidad y proporcionalidad, establecido por el sistema interamericano de derechos humanos.

Ningún actor que se limite a ofrecer servicios técnicos de internet como acceso, búsquedas o conservación de información, debe ser responsable por los contenidos generados por terceros que se difunden o almacenan en sus servicios. Lo anterior se aplica, siempre que el intermediario no intervenga en dichos contenidos o se niegue a cumplir una orden judicial cuando esté en condiciones de hacerlo. En el mismo sentido, las responsabilidades posteriores deben ser impuestas sobre los autores de la expresión y no sobre los intermediarios.

La responsabilidad objetiva o "estricta" que responsabiliza al intermediario por cualquier contenido considerado ilícito en su plataforma, es incompatible con la Convención Americana por ser desproporcionada e innecesaria en una sociedad democrática. Este tipo de regímenes promueve el monitoreo y la censura de los intermediarios para con sus propios usuarios. En cambio, los sistemas de responsabilidad condicionada se alinean en mayor medida con los estándares internacionales, siempre que cumplan con los principios de necesidad y proporcionalidad. Bajo la responsabilidad condicionada, se ofrece al intermediario un "puerto seguro" a salvo de cualquier responsabilidad legal siempre y cuando cumpla con ciertos deberes concretos.

Por otra parte, cabe destacar la existencia de los sistemas de "notificación y retiro", en el marco del cual el intermediario deberá retirar el contenido una vez notificado de su existencia; el sistema de "notificación y notificación", en el cual el intermediario deberá notificar al autor de cualquier denuncia recibida respecto a sus contenidos; y el sistema de "notificación y desconexión", en el cual el intermediario desconectará al usuario cuando luego de notificarlo aquel no tome medidas para remover el contenido denunciado. Estos modelos de responsabilidad condicionada no imponen un deber de monitoreo o filtrado de contenidos en forma

proactiva. Sin embargo, no siempre respetan el derecho al debido proceso y garantías mínimas, en tanto trasladan al intermediario la responsabilidad estatal de analizar y decidir sobre la licitud o ilicitud del contenido susceptible de remoción. Para la Relatoría Especial, estos modelos serán compatibles con la Convención Americana en la medida en que protejan la libertad de expresión y no impongan obligaciones ambiguas o desproporcionadas.

Los Principios de Manila sobre Responsabilidad de los Intermediarios,[547] propuestos por organizaciones de la sociedad civil de todo el mundo, proponen un marco de referencia de garantías mínimas y buenas prácticas para los Estados en materia de responsabilidad de intermediarios sobre la base de los instrumentos internacionales sobre derechos humanos.

Conviene destacar que teniendo en cuenta el alcance global y transnacional de Internet, los Estados deben aspirar a lograr uniformidad en las normas que rigen la responsabilidad de intermediarios como un aspecto fundamental para mantener un Internet libre, abierto y global. Al momento de dirimir cuestiones de responsabilidad, los jueces competentes deberían ser aquellos que cuenten con los contactos más estrechos con el caso, atendiendo a donde reside el damnificado, donde se originó el contenido, o donde reside su autor. Los jueces tienen la responsabilidad de evitar lo que se conoce como "turismo de difamación" o *forum-shopping*, declarándose incompetentes cuando no exista un perjuicio sustancial demostrable en su jurisdicción.

Esta cuestión se ha planteado reiteradamente en las decisiones judiciales relativas al denominado 'derecho al olvido' (véase más adelante), en las que un juez de un país ordena la de-indexación de un resultado de búsqueda específico no sólo de la plataforma vinculada a la jurisdicción competente, sino también de otros países (o incluso globalmente). Esto podría dar lugar a una aplicación extraterritorial de una orden judicial nacional y plantea cuestiones complejas sobre el futuro de la jurisdicción en Internet y su interacción con la soberanía nacional.

547 Ver https://www.manilaprinciples.org/es

30.4 Referencias

Asociación por los Derechos Civiles (Mayo de 2015). Si nos conocemos más, nos cuidamos mejor: Informe sobre políticas de biometría en la Argentina. https://adcdigital.org.ar/wp-content/uploads/2016/01/Si-nos-conocemos-mas.pdf

CIDH. (31 de diciembre de 2013). Informe Anual 2013. Informe de la Relatoría Especial para la Libertad de Expresión. Capítulo IV (Libertad de Expresión e Internet). OEA/Ser.L/V/II.149. Doc. 50.

Declaración conjunta sobre libertad de expresión en internet. (1 de junio de 2011). https://www.oas.org/es/cidh/expresion/showarticle.asp?artID=849&lID=2.

Naciones Unidas. (24 de diciembre de 2014). Consejo de Derechos Humanos. Informe de la Relatora Especial sobre los derechos culturales, Farida Shaheed. UN Doc. A/HRC/28/57.

Organización Panamericana de la Salud. (2014). Conversaciones sobre Salud. Gestión de información, diálogos e intercambio de conocimientos para acercarnos al acceso universal a la salud. Washington DC.

UNESCO. (2014). Fostering Freedom Online: The role of internet Intermediaries. Unesco Series on internet Freedom

Este libro celebra los diez años de la *South School on Internet Governance* (SSIG). La SSIG fue fundada por Olga Cavalli y Adrian Carballo y es organizada para el CCAT-LAT, presidido por Oscar Messano.

Los autores de este trabajo son (en orden alfabético): Carlos Álvarez, Pablo Bello Arellano, Horacio Azzolin, Carlos F. Baca-Feldman, Filipe Batista, Sebastian Bellagamba, Luca Belli, Humberto Carrasco Blanc, Adrián Carballo, Olga Cavalli, Vinton G. Cerf, Margarita Valdés Cortés, Nadine Andrade Chorão, Mark W. Datysgeld, Lacier Dias, Raúl Echeberría, Luã Fergus, Oscar Robles Garay, Raquel Gatto, Agustín Garzón, Julio César Vega Gómez, Jorge Javier Vega Iracelay, Edison Lanza, Cláudio Soares Lopes, Daniela Parra Hinojosa, Maryleana Méndez Jimenez, Peter Knight, Eduardo Magrani, María Álvarez Malvido, Oscar A. Messano, Christian O'Flaherty, Renan Medeiros de Oliveira, Eduardo Molina Quiroga, Bruno Ramos, Karla Velasco Ramos, Andrés Sastre, Vanda Scartezini, Vanessa Fusco Nogueira Simões, Hugo Fusco Nogueira Simões, Christoph Steck, Erick Huerta Velázquez.

Internet se ha convertido en una parte integral de las vidas de todos los individuos conectados y en una herramienta esencial para la formación de nuestras opiniones y para permitirnos aprender, comunicar, socializar, tener acceso a servicios públicos y emprender, libremente. Este volumen no tiene la pretensión de analizar de maniera exhaustiva la evolución y el impacto de Internet en América Latina, sino más bien de ofrecer los elementos necesarios para poder comprender y cuestionar varias de las facetas que componen el prisma de la gobernanza de Internet y analizar críticamente varias de las herramientas regulatorias que influencian su evolución en la región.

Este trabajo adopta un abordaje *multistakeholder* en el sentido de incluir una serie de análisis muy heterogéneos, escritos por algunos de los especialistas más reconocidos de la región, desde el mundo académico, los sectores público y privado, la sociedad civil y la comunidad técnica. Este libro celebra diez años de debates *multistakeholder* en el ámbito de la *SSIG* confrontando opiniones diferentes sobre la gobernanza y las regulaciones de infraestructura, conectividad, privacidad, ciberseguridad y las evoluciones tecnológicas en América Latina. En este sentido, el lector podrá encontrar opiniones variadas y, a veces, divergentes porque el objetivo de este trabajo no es ofrecer soluciones definitivas sino sólo comunicar ideas y elementos de reflexión pluralistas, para ayudar a cada uno a formar su opinión de manera crítica e independiente.

"Las secciones de este libro reflejan las preocupaciones actuales compartidas por quienes conforman parte de la comunidad de Internet. Este análisis es crucial para comprender las más importantes cuestiones de gobernanza relevantes no sólo para las Américas, sino también para el resto del mundo donde Internet es accesible y especialmente donde aún no está disponible."

Vinton G. Cerf, Vice-presidente y Chief Internet Evangelist, Google

"El entorno digital ha facilitado que los ciudadanos se expresen libre y abiertamente, ofrece condiciones inmejorables para la innovación y el ejercicio de otros derechos fundamentales como la libre asociación, el derecho a la cultura y a la educación, y la privacidad de las personas. Este libro busca sistematizar algunas de las cuestiones más relevantes y oferece respuestas particularmente importantes desde la perspectiva interamericana."

Edison Lanza, Relator Especial para la Libertad de Expresión, Comisión Interamericana de Derechos Humanos

"Servir como base de inclusión social, respetando las diversidades culturales y de pensamiento, individuales y colectivas, es lo que debe estar en el centro de las políticas públicas relacionadas a las TIC. Este libro es esencial para comprender el objetivo principal de la Gobernanza de Internet: hacer puentes respetando las múltiples características de comportamiento que nos definen como seres humanos."

Bruno Ramos, Director Regional de la Unión Internacional de Telecomunicaciones para la Región Américas

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-9597-021-2
9 788595 970212