

Manual de reglamentación digital



Co-publicada entre:

Manual de reglamentación digital



Algunos derechos reservados. Esta obra está disponible al público con arreglo a la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 IGO (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo>).

Con arreglo a los términos de esta licencia, usted puede copiar, redistribuir y adaptar la obra para fines no comerciales siempre que la obra sea citada de forma apropiada, tal como se indica más abajo. En cualquier uso que se haga de esta obra no se debe sugerir que la UIT o el Banco Mundial respaldan a alguna organización, producto o servicio mencionados en la misma. No está permitido el uso no autorizado de los nombres o logotipos de la UIT o el Banco Mundial. Si usted hace una adaptación de la obra debe obtener una licencia de su obra con arreglo a la misma licencia Creative Commons o una licencia equivalente. Si hace una traducción de esta obra, debe incluir el siguiente descargo de responsabilidad junto con la cita sugerida: "Esta traducción no ha sido realizada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) ni el Banco Mundial. Ni la UIT ni el Banco Mundial se responsabilizan del contenido o la exactitud de esta traducción. La edición original en inglés será la edición vinculante y auténtica".

Toda mediación en caso de controversia en torno a la licencia se llevará a cabo de conformidad con las normas de mediación de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (<http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules>).

Cita sugerida. Manual de reglamentación digital: Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones y Banco Mundial, 2020. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Materiales de terceros. Si desea reutilizar material de esta obra atribuido a terceros, como los cuadros, las figuras o las imágenes, deberá determinar si necesita permiso para ello y, en su caso, obtenerlo del titular de los derechos de autor. El riesgo de reclamaciones resultantes de la infracción de cualquier componente propiedad de terceros en la publicación recae únicamente en el usuario.

Descargos de responsabilidad generales. Las denominaciones empleadas y la presentación del material en esta publicación no implican la expresión de opinión alguna por parte de la UIT o el Banco Mundial en relación con la situación jurídica de ningún país, territorio, ciudad o zona ni de sus autoridades, ni en relación con la delimitación de sus fronteras o límites. Las líneas punteadas o discontinuas en los mapas representan fronteras aproximadas sobre las que puede no existir un acuerdo pleno.

Las ideas y opiniones expresadas en esta publicación son las de los autores y no necesariamente reflejan las de la UIT o el Banco Mundial. La mención de empresas específicas, de productos o de servicios no implica que la UIT o el Banco Mundial los aprueben o recomienden con preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan. Salvo error u omisión, las denominaciones de los productos patentados se distinguen mediante iniciales en mayúsculas.

La UIT y el Banco Mundial han tomado todas las precauciones razonables para comprobar la información contenida en la presente publicación. Sin embargo, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ni expresa ni implícita. La responsabilidad respecto de la interpretación y del uso del material recae en el lector. En ningún caso podrá considerarse que la UIT o el Banco Mundial son responsables de cualquier daño causado por su utilización.

ISBN:

978-92-61-31653-2 (Versión en papel)

978-92-61-31663-1 (Versión electrónica)

978-92-61-31673-0 (Versión EPUB)

978-92-61-31683-9 (Versión Mobi)

Preámbulo

Las tecnologías digitales actuales están transformando casi todos los sectores de la economía al propiciar nuevos modelos comerciales, introducir productos y servicios innovadores y, en última instancia, cambiar la forma en la que países de todo el mundo aprovechan el desarrollo socioeconómico. Las tecnologías digitales, y los beneficios que aportan, permiten el acceso de los ciudadanos a nuevos servicios y oportunidades y les ayudan a construir un futuro mejor. Sin embargo, el funcionamiento eficaz de los mercados requiere la creación de un entorno político y reglamentario propicio.

La economía digital, que abarca la infraestructura, las plataformas, los servicios, las empresas y las competencias digitales, se ha convertido en un medio esencial para reducir la pobreza y mejorar la calidad de vida de los pobres y los vulnerables. Las tecnologías e infraestructuras de las comunicaciones digitales permiten soluciones innovadoras a problemas complejos en un amplio abanico de sectores, entre ellos la energía, la salud, la educación, el transporte, la gestión del riesgo de catástrofe y la agricultura. Internet y las tecnologías digitales tienen una profunda repercusión en el funcionamiento de los gobiernos y en cómo interactúan con sus ciudadanos, al permitir una mayor transparencia y una prestación más eficiente de los servicios, lo que a su vez exige una mayor cooperación entre sectores y un enfoque colaborativo en materia de reglamentación. La actual ola de innovación tiene la capacidad potencial de eliminar muchas de las barreras que se interponen entre las personas y las oportunidades, especialmente en las poblaciones de las comunidades más pobres.

Si bien las tecnologías digitales continúan transformando los mercados gracias a la convergencia y la reorganización de los sectores de la economía, aún se deben abordar importantes carencias del mercado y otras cuestiones, como la protección de los derechos de los ciudadanos y de los datos personales en línea, así como encontrar las formas adecuadas de prestar servicios ubicuos de conectividad de banda ancha de alta velocidad a precios asequibles, incluidas las zonas distantes.

El *Manual de Reglamentación Digital*, en esta su tercera edición, es una guía esencial para ayudar a las autoridades de reglamentación y a los encargados de formular políticas a tomar decisiones sobre la reglamentación digital más apropiada y evaluar su eficacia. El objetivo de esta nueva edición del Manual es proporcionar recursos en línea y capacidad de análisis para ayudar a las autoridades de reglamentación de las TIC en todo el mundo en la creación de capacidades sobre cuestiones reglamentarias de actualidad y diseñar prácticas idóneas relacionadas con la economía digital.

El Banco Mundial y la Unión Internacional de Telecomunicaciones se complacen en poner a disposición del público el Manual de Reglamentación Digital y una nueva Plataforma de reglamentación digital en línea para actualizar y revisar el Conjunto de herramientas de reglamentación de las TIC. Estos recursos se pueden utilizar como referencias y plataformas colaborativas a fin de crear un entorno que permita a las tecnologías digitales alcanzar todo su poder transformador y que sea un poderoso instrumento para apoyar la innovación y lograr un desarrollo sostenible inclusivo.



Boutheina Guerrazi

Directora, Desarrollo Digital,
Banco Mundial



Doreen Bogdan-Martin

Directora, Oficina de Desarrollo de las
Telecomunicaciones, Unión Internacional de
Telecomunicaciones

Preámbulo	iii
Lista de cuadros, figuras y recuadros	xi
Introducción	xiv
Agradecimientos/Acerca de los autores.....	xvii

Capítulo 1. Gobernanza reglamentaria e independencia 1

1.1	Introducción.....	1
1.2	Política y aplicación.....	2
	Evolución de la reglamentación.....	2
	Evaluar la necesidad de la modernización y la racionalización	5
1.3	Función y diseño institucional del regulador	5
	Estructura institucional del regulador	5
	Áreas tradicionales de responsabilidad	6
	Modificación del mandato y las funciones de los reguladores y de los responsables de formular las políticas en la era digital.....	7
	Toma de decisiones y formulación reglamentaria en un entorno con múltiples interesados	11
1.4	Colaboración reglamentaria.....	15
	Colaboración formal e informal a nivel gubernamental.....	16
1.5	Creación de marcos para la reglamentación digital	20
	Marcos de concesión de licencias para redes, servicios y aplicaciones.....	20
1.6	Principales conclusiones	26
	Desarrollo de estrategias digitales nacionales y hojas de ruta.....	26
	Estructura institucional y función del regulador	26
	Creación de marcos para la reglamentación digital	27
	Referencias.....	28

Capítulo 2. Competencia y economía.....33

2.1	Introducción: transformación reglamentaria en la economía digital.....	33
2.2	Regulación en la era digital	35
	Antecedentes históricos.....	35
	Evolución reciente	35
	Principales conclusiones	38

2.3	Regulación de los mercados	39
	Antecedentes históricos.....	39
	Evolución reciente	40
	Principales conclusiones.....	40
2.4	Interconexión de redes	41
	Antecedentes históricos.....	41
	Evolución reciente	42
	Principales conclusiones.....	43
2.5	Uso compartido de la infraestructura.....	44
	Antecedentes históricos.....	44
	Evolución reciente	44
	Principales conclusiones.....	45
2.6	Regulación de precios.....	45
	Antecedentes históricos.....	45
	Evolución reciente	46
	Principales conclusiones.....	47
2.7	Solución de controversias.....	47
	Antecedentes históricos.....	47
	Evolución reciente	48
	Principales conclusiones.....	49
2.8	Concesión de licencias y autorizaciones.....	49
	Antecedentes históricos.....	49
	Evolución reciente	50
	Principales conclusiones.....	51
2.9	Fusiones y adquisiciones	52
	Antecedentes históricos.....	52
	Evolución reciente	52
	Principales conclusiones.....	53
2.10	Fiscalidad	53
	Antecedentes históricos.....	53
	Evolución reciente	54
	Principales conclusiones.....	55
	Referencias.....	56
Capítulo 3. Acceso para todos		58
3.1	Introducción.....	58
3.2	Desafíos para lograr el acceso universal a la banda ancha y los servicios digitales.....	61

3.3	Políticas para promover el acceso universal a la banda ancha y los servicios digitales.....	64
	Políticas de dotación de recursos y financiación del acceso universal: abordar los retos de la accesibilidad	64
	Políticas para la asequibilidad de la banda ancha y los servicios digitales.....	67
	Políticas para promover la inclusión.....	70
3.4	Supervisión y evaluación del efecto de las políticas de acceso universal	75
3.5	Principales conclusiones	76
	Referencias.....	78

Capítulo 4. Asuntos del consumidor82

4.1	Introducción a los derechos del consumidor digital.....	82
	¿Por qué preocuparse por los consumidores?	82
	Derechos y responsabilidades del consumidor en el mundo digital	85
	Legislación general y especial de protección del consumidor	89
	Consumidores medios y consumidores vulnerables	91
	El cambio a los datos en línea	92
4.2	Marco de apoyo al consumidor	93
	Funciones en la protección y el empoderamiento de los consumidores digitales.....	93
	Relaciones entre consumidores y proveedores.....	94
	Funciones de los reguladores de las TIC.....	95
	Organismos internacionales pertinentes.....	95
4.3	Asuntos específicos del consumidor.....	96
	Precio y calidad de servicio	96
	Contratos y prepago.....	97
	Procedimientos de facturación y pago	98
	Servicio al cliente, reclamaciones y reparación	99
	Ayudar a los consumidores a desenvolverse en la economía digital	99
	Prestación del servicio a consumidores con discapacidades	100
	Dispositivos inteligentes para el consumidor	101
	La confianza requiere honestidad	103
	Seguridad de la infancia en línea.....	103
	Seguridad en línea de los adultos	104
	Identidad digital y toma de decisiones automatizada	105
4.4	Principales conclusiones	106
	Introducción a los derechos del consumidor digital.....	106
	Marco de apoyo al consumidor	107
	Asuntos específicos del consumidor.....	108

Referencias.....	109
Capítulo 5. Protección de datos y confianza.....	112
5.1 Introducción.....	112
5.2 Regímenes de protección de datos	113
5.3 Autoridades de reglamentación	115
5.4 Tecnologías y servicios.....	117
5.5 Repercusiones en las transferencias y el comercio	120
5.6 Privacidad de las comunicaciones.....	121
5.7 Protección de datos y seguridad de la información.....	123
Referencias.....	126
Capítulo 6. Gestión del espectro	127
6.1 Introducción.....	127
6.2 Parte 1. Orientación sobre el marco reglamentario para la gestión nacional del espectro	128
El contexto internacional.....	128
Principios internacionales que rigen la utilización del espectro.....	129
Principios de la utilización nacional del espectro	130
Utilización del espectro para la radiodifusión y las telecomunicaciones del sector industrial y comercial privado	131
Prevención y eliminación de la interferencia.....	132
Derechos y obligaciones de los usuarios autorizados	132
Transparencia en la gestión nacional del espectro	133
Relación entre los reglamentos nacionales e internacionales	134
Comprobación técnica del espectro	134
Prácticas idóneas para la gestión nacional del espectro.....	134
6.3 Parte 2. Principales aplicaciones y consideraciones reglamentarias que impulsan el uso futuro del espectro	136
Introducción.....	136
Principales tendencias en la gestión del espectro para tecnologías emergentes.....	137
Innovaciones tecnológicas que impulsan la demanda de nuevas bandas del espectro	137
Gestión del espectro y normas aplicables a las tecnologías emergentes	139
Concesión de licencias nacionales de uso del espectro	142
Nuevos modelos comerciales e innovaciones en el uso del espectro	152
6.4 Principales conclusiones	153
Referencias.....	155

Capítulo 7. Respuestas reglamentarias a las tecnologías en evolución 160

7.1	Introducción.....	160
7.2	Tecnologías en evolución	161
	Computación en la nube.....	162
	Internet de las cosas	163
	Datos masivos.....	165
	Cadena de bloques	167
	Inteligencia artificial.....	169
	Capacidades inteligentes y protección de datos	170
	La protección de datos como denominador común	172
7.3	Evolución de la cadena de valor de Internet.....	175
7.4	Evolución de los modelos de negocio en el sector de las TIC	177
7.5	Resumen.....	180
	Referencias.....	182

Capítulo 8. Reglamentación Técnica..... 185

8.1	Parte 1. Calidad de servicio	185
	Introducción.....	185
	Selección de los parámetros	190
	Definición de las mediciones	192
	Establecimiento de los objetivos	193
	Realización de las mediciones.....	194
	Auditoría de las mediciones	195
	Publicación de las mediciones.....	196
	Estímulos para la realización de mejoras.....	197
	Examen de los logros	199
8.2	Parte 2. Numeración, denominación, direccionamiento e identificación (NDDI).....	199
	¿Por qué son importantes la numeración, la denominación y el direccionamiento?	199
	¿Qué son los recursos de NDDI?	200
	Gestión de NDDI.....	200
	Recursos globales de NDDI.....	201
	Surgimiento de la era digital	202
	Repercusión de las nuevas tecnologías	202
	¿Qué instrumentos puede utilizar el regulador?	204
	Los nuevos usos plantean nuevas cuestiones	205
	Recursos globales de NDDI.....	206
	Retos futuros de la NDDI.....	206

Referencias..... 208

Capítulo 9. Comunicaciones de emergencia 210

9.1 Introducción..... 210

 ¿Por qué son importantes las telecomunicaciones/TIC de emergencia? 210

 ¿Cuáles son los diferentes tipos de amenazas?..... 211

 ¿Qué debe hacer el regulador? 214

 ¿Qué es el proceso de gestión de catástrofes?..... 215

9.2 Fase de mitigación..... 217

9.3 Fase de preparación..... 219

9.4 Fase de respuesta 220

9.5 Fase de recuperación..... 221

Referencias..... 222

Lista de cuadros, figuras y recuadros

Cuadros

Cuadro 1.1. Ejemplos de áreas de colaboración entre los reguladores de las TIC y otros organismos.....	19
Cuadro 1.2. Enfoques creativos para las reglas de utilización del espectro.....	24
Cuadro 3.1. Principales retos del acceso universal en los países en desarrollo.....	63
Cuadro 4.1. Descripción esquemática de derechos digitales de consumidores y ciudadanos.....	87
Cuadro 4.2 Responsabilidad sobre asuntos del consumidor relacionados con las TIC y legislación pertinente en todo el mundo	90
Cuadro 4.3 Funciones relacionadas con los asuntos del consumidor digital	93
Cuadro 6.1. Ejemplos de concesión de licencias para redes privadas y de ámbito local.....	148
Cuadro 7.1. Fuentes de datos masivos.....	166
Cuadro 7.2. Ecosistema de la protección de datos.....	174
Cuadro 7.3. La evolución del modelo de negocio digital es inexorable	178
Cuadro 7.4. Margen de EBITDA a lo largo de la cadena de valor basado en estados financieros auditados (%).....	180
Cuadro 9.1. Efectos de las amenazas sobre la infraestructura de telecomunicaciones	218

Figuras

Figura 1.1. Generaciones de reglamentación: G1 a G5	3
Figura 1.2. Países con y sin una estrategia general de desarrollo nacional, agenda digital o estrategia de estímulo económico que incluya la banda ancha.....	4
Figura 1.3. Ejemplos de procesos de toma de decisiones en el Brasil, Colombia, Qatar y Singapur.....	11
Figura 1.4. Situación de la colaboración reglamentaria en todo el mundo entre los reguladores de las TIC y otras autoridades cuando ambos existen y constituyen entidades separadas, 2018	17
Figura 1.5. Tres tipos principales de marcos para la concesión de licencias	21
Figura 1.6. Enfoques para la concesión de licencias: de menos a más onerosos	23
Figura 1.7. Elementos del modelo de cajón de arena ("sandbox") reglamentario en Francia y Tailandia	25
Figura 2.1. Efectos de red de las plataformas digitales	36
Figura 2.2. Mecanismo de fijación de los precios de interconexión basados en los costes	42
Figura 2.3. Los modelos de costes regulados deben centrarse en los precios de acceso.....	43
Figura 2.4. Formas de mitigar el riesgo de controversias sobre interconexión y precios.....	48

Figura 2.5. Tendencia a la unificación de las licencias y autorizaciones generales	51
Figura 2.6. Tipos de impuestos aplicados al sector de las TIC, porcentaje mundial, 2019	54
Figura 3.1. Personas que utilizan Internet y tasas de crecimiento	59
Figura B3.2.1. Número de países donde la banda ancha forma parte de la definición de acceso y servicio universal	62
Figura 4.1 Reguladores de las TIC que informan de actividades sobre asuntos del consumidor, 2010 y 2019.....	91
Figura 6.1. Tecnologías que impulsan la demanda de espectro	138
Figura 6.2. Entidad de gestión del espectro.....	141
Figura 6.3. Mecanismos de concesión de licencias de espectro.....	143
Figura 6.4. Regímenes de uso compartido del espectro.....	150
Figura 7.1. Ecosistema reglamentario digital	161
Figura 7.2. Vinculación entre las tecnologías analizadas en este capítulo	162
Figura 7.3. Conexiones IoT a nivel mundial sobre redes móviles con licencia (millones)	163
Figura 7.4. Cadena de bloques.....	167
Figura 7.5. Análisis de capacidades	171
Figura 7.6. Ejemplo ilustrativo de una venta transfronteriza de Tesla y del uso de los datos por un tercero	172
Figura 7.7. Círculo de valor de Internet	175
Figura 7.8. Tendencias ilustrativas hacia modelos de negocio móviles digitales.....	178
Figura 7.9. Evolución de los enfoques reglamentarios	181
Figura 8.1. Actividades de la supervisión de la calidad de servicio	189
Figura 8.2. Técnicas para estimular la mejora de la calidad	198
Figura 9.1. Tipos de catástrofes naturales	212
Figura 9.2. Incidencia de las catástrofes naturales en el mundo, 1990-2020 ^a	213
Figura 9.3. Fases de la gestión de catástrofes.....	216

Recuadros

Recuadro 1.1. Desafíos jurisdiccionales para el video OTT en la India	8
Recuadro 1.2. Examen de los reguladores digitales en Australia, Irlanda y el Reino Unido	10
Recuadro 1.3. Definición ampliada de los servicios de comunicaciones electrónicas en el EECC	13
Recuadro 1.4. Los Países Bajos: Cooperación intersectorial en materia de observancia	15
Recuadro 1.5. Definición de colaboración reglamentaria en el marco de G5.....	16
Recuadro 1.6. Colaboración en el seno del gobierno de Singapur sobre inteligencia artificial	19
Recuadro 3.1. Metas de la Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible en 2025	59

Recuadro 3.2. Evolución de las políticas sobre el acceso y servicio universal.....	62
Recuadro 3.3. Ejemplos de fondos para el servicio y acceso universal eficaces.....	66
Recuadro 3.4. Diferentes estrategias para el despliegue de redes Wi-Fi públicas	69
Recuadro 4.1. Declaración estratégica del ORECE sobre el empoderamiento del consumidor	84
Recuadro 4.2. Esferas incluidas en las Directrices de prácticas óptimas en materia de protección del consumidor en un mundo digital adoptadas por el GSR-14	86
Recuadro 5.1. La Asamblea Global de Privacidad	117
Recuadro 5.2. Caso de estudio: aplicaciones para el rastreo de la COVID-19	118
Recuadro 5.3. Coste de los quebrantos de la seguridad	124
Recuadro 6.1. Orientaciones para limitar la exposición humana a los campos electromagnéticos	142
Recuadro 9.1. Pasos para la elaboración de un Plan Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia	215

Introducción

El Banco Mundial y la Unión Internacional de Telecomunicaciones se complacen en presentar el *Manual de Reglamentación Digital*, resultado de la colaboración ininterrumpida de ambos organismos durante dos decenios. Su objetivo es proporcionar orientación e información sobre prácticas idóneas a los encargados de la formulación de políticas y a organismos de reglamentación de todo el mundo interesados en aprovechar las ventajas que brindan la economía y la sociedad digitales a sus ciudadanos y empresas. El contenido no sólo ofrece una actualización de los fundamentos de la reglamentación de las TIC a la luz de la transformación digital que se está viviendo en todos los sectores, sino que también incluye nuevos aspectos y herramientas de reglamentarias que las autoridades de reglamentación de las TIC deben tener en cuenta al adoptar decisiones regulatorias. El Manual también será una referencia útil para otras partes interesadas del sector, los organismos de desarrollo, los grupos de ciudadanos y consumidores y las instituciones académicas.

Junto con el *Manual de Reglamentación Digital*, se está desarrollando una nueva Plataforma de reglamentación digital en línea a fin de actualizar y revisar el Conjunto de herramientas de reglamentación de las TIC. La Plataforma se basa en el Manual y lo amplía ofreciendo directrices más detalladas y estudios de casos de prácticas idóneas en materia de reglamentación de la economía digital. El propósito del Manual es mostrar una instantánea de alto nivel de la situación vigente en 2020, aunque la Plataforma es dinámica y se actualizará de forma continuada durante los próximos años para reflejar el vertiginoso cambio del mundo digital.

La labor sobre el Manual original se inició en el año 2000, en un contexto de nuevas tendencias de privatización y liberalización de los mercados de telecomunicaciones, con el objetivo primordial de promover y garantizar una competencia justa en el mercado; por lo tanto, el contenido principal se centró en la concesión de licencias, la interconexión de redes, la reglamentación de los precios y el servicio universal. Un decenio después, en 2010, la edición del décimo aniversario del Manual reflejó la creciente importancia de las telecomunicaciones para las economías nacionales y la conformación del panorama reglamentario por la rápida adopción de Internet y las comunicaciones móviles celulares en todo el mundo, con un nuevo énfasis en la gestión del espectro y los servicios de valor añadido. Actualmente los aspectos fundamentales de la reglamentación de las telecomunicaciones y las TIC siguen siendo importantes, no obstante, los mayores retos reglamentarios se derivan de la aparición de una economía basada en los datos e impulsada por las nuevas tecnologías y aplicaciones, como los datos masivos, la Internet de las cosas y los nuevos modelos de negocio conexos.

Las aplicaciones digitales están actualmente presentes en todos los ámbitos de la economía y la sociedad al permitir a los usuarios acceder a servicios gubernamentales, realizar pagos mediante dispositivos móviles, jugar, escuchar música, ver películas, viajar de forma más eficiente, etc. En este mundo digital, es cada vez más evidente que la fuerza motriz es el uso de los datos. Por consiguiente, el mayor desafío al que actualmente nos enfrentamos está relacionado con la forma de regular quién es responsable de los datos y cómo se recopilan, almacenan, procesan y comparten.

La transformación digital, que afecta a todos los aspectos de nuestras vidas, también plantea nuevos desafíos a las estructuras reglamentarias que tradicionalmente se han organizado sectorialmente o por ámbitos. La protección de los datos, por ejemplo, no es un asunto exclusivo del sector de las TIC y, de cara al futuro, será necesario un enfoque más flexible que implique la cooperación y la colaboración entre las autoridades de reglamentación sectoriales o bien la creación de nuevos organismos especializados para responder a las cuestiones que plantea la economía digital. En el *Manual de Reglamentación Digital* se abordan éstas y otras cuestiones para ayudar a los encargados de formular las políticas y a las autoridades de reglamentación a abordar los nuevos desafíos asociados a la transformación digital.

En consecuencia, el Manual está estructurado de la siguiente manera:

El Capítulo 1 "Gobernanza reglamentaria e independencia" ofrece un análisis prospectivo de la forma en que la gobernanza reglamentaria de las TIC está cambiando para adaptarse al mundo digital. Se examina la evolución de la reglamentación y la aplicación de las políticas, desde el entorno tradicional de las telecomunicaciones, pasando por las TIC, hasta las tecnologías digitales. En el apartado función y diseño institucional del regulador se hace referencia a estructuras de reglamentación comunes en todo el mundo y a las esferas tradicionales de la reglamentación, incluida la forma en que se transforma el mandato de la autoridad de reglamentación en un entorno digital. En este capítulo se aborda un elemento fundamental de la futura reglamentación, a saber, la colaboración reglamentaria, que implica la coordinación entre diversos organismos sectoriales e instituciones gubernamentales. También se examinan modelos alternativos a la reglamentación, como la autorregulación o la colaboración entre la industria y el gobierno.

En el Capítulo 2 "Competencia y economía" se ofrece un panorama general de las principales perturbaciones que afectan al mercado y la reglamentación y que son debidas a la transformación digital. Se examinan cuestiones económicas de actualidad relacionadas con la reglamentación digital y se consideran cuestiones relativas a la regulación de los mercados, la interconexión de las redes, el uso compartido de la infraestructura, la regulación de precios, la solución de controversias, la concesión de licencias y autorizaciones, las fusiones y adquisiciones y la tributación.

En el Capítulo 3 "Acceso para todos" se examinan los principales desafíos que plantea el acceso universal y las políticas que permiten alcanzar los objetivos de acceso universal en el contexto de la transformación digital. El debate se centra en tres pilares: la conectividad, que aborda los desafíos relacionados con la financiación de la expansión de la infraestructura de banda ancha; la fijación de precios, que trata de las barreras a la asequibilidad para la adopción por el usuario final de los servicios digitales y los dispositivos; y la inclusión, que examina las políticas para desarrollar competencias digitales, colmar la brecha de género y conseguir que los servicios sean accesibles para personas con discapacidades, así como promover la creación de contenido digital local.

En el Capítulo 4 "Asuntos del consumidor" se examina el marco de apoyo al consumidor en el que los reguladores de las TIC desarrollan su labor y, en ese contexto, las medidas orientadas al consumidor que probablemente sean responsabilidad de los reguladores de las TIC. En el capítulo se identifican los principales problemas de los consumidores que están surgiendo en la economía digital, y se esbozan las perspectivas y necesidades cambiantes de los consumidores.

En el Capítulo 5 "Protección de datos y confianza" se examina la naturaleza de los regímenes de protección de datos, en particular sus aspectos reglamentarios. Se analiza en qué medida la tecnología y los servicios emergentes pueden y deben verse afectados, así como los controles sobre el intercambio transfronterizo de datos personales y las consiguientes repercusiones comerciales. Las preocupaciones sobre la protección de los datos y la privacidad se solapan, particularmente a la hora de considerar la necesidad de reglas especiales que gobiernen las comunicaciones. También se analiza la compleja intersección entre protección de datos y seguridad de la información.

El Capítulo 6 "Gestión del espectro" consta de dos partes. La primera ofrece directrices generales sobre el marco reglamentario para la gestión nacional del espectro, comenzando por la definición del contexto y los procesos internacionales. En la segunda parte se examinan las aplicaciones clave y las consideraciones reglamentarias que deberán tenerse en cuenta en la utilización futura del espectro, destacando algunas de las principales cuestiones que se invita a que las autoridades de reglamentación consideren a nivel nacional sobre la base de la experiencia de varios países. Se presentan algunos de los mecanismos de atribución del espectro y de concesión de licencias en nuevas bandas de frecuencias teniendo en cuenta la evolución de la tecnología. También se analizan formas de promover la utilización del espectro para esas aplicaciones clave, así como modelos comerciales que pueden fortalecer los enfoques actuales y nuevos para el despliegue de la banda ancha inalámbrica.

En el Capítulo 7 "Respuestas reglamentarias a las tecnologías en evolución" se examina la tendencia general de redefinición de las funciones de las autoridades de reglamentación en respuesta a la computación en la nube, la inteligencia artificial (IA), la cadena de bloques, los datos masivos y la Internet de las cosas (IoT). Si bien los objetivos deseados (competencia justa, protección del consumidor y desarrollo económico) siguen siendo los mismos, los enfoques para lograrlos están cambiando con el tiempo y difieren entre países. Este capítulo tiene por objeto proporcionar un marco que permita identificar un enfoque reglamentario adecuado en respuesta a las tecnologías emergentes.

El Capítulo 8 "Reglamentación técnica" abarca dos temas: la calidad de servicio (QoS) y la numeración, denominación, direccionamiento e identificación (NDDI). En la parte sobre calidad de servicio se explica la función del regulador de informar a los usuarios, limitar las actuaciones de operadores con una sólida posición competitiva, garantizar el uso eficiente de los recursos escasos y evaluar la infraestructura nacional. Se analizan las actividades de los reguladores relacionadas con el control de la QoS, entre ellas la selección de indicadores, la definición de las mediciones, el establecimiento de objetivos, la realización de las mediciones así como su auditoría y publicación, los estímulos para la introducción de mejoras y el examen de los progresos. En el capítulo se explica la importancia de la NDDI, se describen los objetivos fundamentales de su gestión, se analizan las repercusiones de las nuevas tecnologías en la NDDI y se describen los instrumentos a disposición del regulador.

En el Capítulo 9 "Comunicaciones de emergencia" se examina la función de las autoridades de reglamentación con relación a diferentes tipos de catástrofes, que incluyen amenazas relacionadas con la meteorología, como huracanes, inundaciones y sequías, amenazas geológicas, como terremotos y erupciones volcánicas, y amenazas biológicas, que incluyen las epidemias y últimamente también las pandemias. En este capítulo se examinan las cuatro fases del proceso de gestión de catástrofes (mitigación, preparación, respuesta y recuperación) y el papel de las TIC y las telecomunicaciones en cada una de ellas.

Agradecimientos/Acerca de los autores

El *Manual de Reglamentación Digital* ha sido preparado por un equipo de autores dirigido por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (Nancy Sundberg, Youlia Lozanova y Sofie Maddens, División de entorno reglamentario y de mercado, con la supervisión general de Eun-Ju Kim, Jefa interina del Departamento de Conocimientos Digitales de la Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT), y el Banco Mundial (Tim Kelly, Roku Fukui e Ida Mboob de la Práctica Mundial de Desarrollo Digital) bajo la dirección de Doreen Bogdan-Martin, Directora de la Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT, y Boutheina Guermazi, Directora de Desarrollo Digital del Grupo del Banco Mundial. Los autores de los capítulos son:

Capítulo 1, "Gobernanza reglamentaria e independencia". Janet Hernández, Presidenta, Telecommunications Management Group.

Capítulo 2, "Competencia y economía:" David Rogerson, Director, Incyte Consulting.

Capítulo 3, "Acceso para todos:" Janet Hernández, Presidenta, Telecommunications Management Group.

Capítulo 4, "Asuntos del consumidor:" Claire Milne, Socia, Antelope Consulting.

Capítulo 5, "Protección de datos y confianza:" Ian Walden, Profesor de Derecho de la información y la comunicación y Director del Centro de Estudios de Derecho Comercial, Queen Mary, Universidad de Londres.

Capítulo 6, "Gestión del espectro": Parte 1: Comisión de Estudio 1 del UIT-R, Sector de Radiocomunicaciones de la UIT; Parte 2: Geraldo Neto, Asesor Principal Técnico y de Política, Telecommunications Management Group.

Capítulo 7, "Respuestas reglamentarias a tecnologías en evolución". Christoph Stork, Socio, Research ICT Solutions.

Capítulo 8, "Reglamentación técnica: "Calidad de servicio", Robert Milne, Socio, Antelope Consulting; "Numeración, denominación, direccionamiento e identificación (NDDI)", Phil Rushton, Director, Rushton Communications Consulting Ltd, con contribuciones de Robert Milne.

Capítulo 9, "Comunicaciones de emergencia:" Juan Roldán, Presidente de Luxon Consulting Group, LLC, con contribuciones de Robert Milne, Socio de Antelope Consulting.

El manual fue editado por Colin Blackman, Director de Camford Associates.

Además, se agradece a las siguientes personas su apoyo y asistencia en la revisión del contenido del Manual: Martin Adolph, Cristina Bueti, Robert Clark, Maritza Delgado, Mijke Herthogs, Jean-Jacques Massima, Mythili Menon, Carmen Prado Wagner, Christine Sund, Diana Tomimura, Joanne Wilson y Jie Zhang (de la UIT) y Jerome Bezzina, Tania Begazo Gomez, Petter Lundkvist y David Satol (Grupo del Banco Mundial).

Capítulo 1. Gobernanza reglamentaria e independencia



1.1 Introducción

El marco reglamentario así como la gobernanza reglamentaria y la independencia de la institución responsable son elementos fundamentales para una regulación eficaz. Hoy en día, los reguladores y los encargados de formular políticas se enfrentan a múltiples retos: deben abordar las cuestiones tradicionales de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y evaluar las funciones más adecuadas que deben asumir para acometer las cuestiones reglamentarias y políticas derivadas de las nuevas tecnologías y servicios digitales.

Además de los aspectos más tradicionales, como la conectividad y el desarrollo de infraestructura, el entorno digital obliga a considerar una gama más amplia de sectores, más allá de las TIC, como la sanidad, las finanzas, la educación, el transporte y la energía. Entre las cuestiones a abordar figuran la regulación de los contenidos, la privacidad, la protección del consumidor, la competencia y la inteligencia artificial (IA), entre otras. En función de sus competencias y capacidades los reguladores tradicionales de las TIC pueden estar menos familiarizados con estos temas, disponer de escasos recursos para abordarlos o carecer de una autoridad claramente definida para encargarse de ellos o para la coordinación con otras entidades en virtud de sus mandatos actuales.

En general, los debates están aún en etapas incipientes en todo el mundo. Aunque algunos países ya están tratando de incluir las tecnologías digitales en sus marcos reglamentarios, muchos otros aún no han comenzado ese proceso. Por lo tanto, los países aún tienen un amplio espacio para innovar, adaptarse y evolucionar. Dado que no existe una línea de acción claramente definida y que se pueda aplicar fácilmente en todas las jurisdicciones, las actividades de divulgación y las consultas abiertas son cruciales para lograr la participación de los interesados, mientras que los procesos de toma de decisiones con base empírica son esenciales para que cada país encuentre soluciones viables, razonables y flexibles.

Habida cuenta de estas cuestiones, el Capítulo 1 del Manual de Reglamentación Digital ofrece un análisis prospectivo de la manera en que la gobernanza de la reglamentación de las TIC está cambiando para abarcar las novedades del entorno digital. El capítulo comienza examinando la evolución de la reglamentación y la aplicación de políticas, desde el entorno tradicional de las telecomunicaciones, pasando por las TIC, hasta las tecnologías digitales. La función y el diseño institucional del regulador hacen referencia a estructuras de reglamentación comunes presentes en todo el mundo y a esferas tradicionales de la reglamentación. A continuación, se analiza cómo se puede modificar el mandato de la autoridad de reglamentación en un entorno digital, haciendo hincapié en la importancia de un mecanismo de toma de decisiones inclusivo y eficaz. Posteriormente, se aborda un elemento clave de la futura regulación, a saber, la regulación colaborativa, que implica la coordinación entre diversos organismos sectoriales e instituciones gubernamentales. También se examinan modelos alternativos a la regulación, como la autorregulación o la colaboración entre la industria y el gobierno. Por último, se destacan algunos de los principales factores para la creación de marcos de referencia digitales, incluidas cuestiones relativas a la concesión de licencias para redes y servicios, las autorizaciones para el uso del espectro y los enfoques innovadores con base empírica para la reglamentación del sector.¹

1.2 Política y aplicación

Evolución de la reglamentación

La reglamentación del sector ha evolucionado en los últimos tres decenios, comenzando con el desarrollo de marcos reglamentarios de las telecomunicaciones cuando los países empezaron a abrir sus mercados a la competencia. Posteriormente, la reglamentación se amplió para abarcar las TIC a fin de abordar las nuevas tecnologías y los servicios basados en Internet. Actualmente está en marcha la transformación desde las TIC al espacio digital, lo que lleva a los responsables de formular políticas y a los reguladores a examinar las amplias repercusiones sociales y económicas de las plataformas en línea, la 5G, la computación en la nube y la Internet de las cosas (IoT), entre otras tecnologías emergentes que afectan a todos los sectores de la economía.

Del entorno tradicional de las telecomunicaciones al panorama digital

La UIT ha elaborado un modelo integral para evaluar la evolución de la reglamentación, que define varias generaciones de reglamentación (véase la Figura 1.1). Las generaciones 1 (G1) a 4 (G4) describen la evolución de la reglamentación de las telecomunicaciones y las TIC, partiendo del régimen de mando y control típicamente asociado a los monopolios de propiedad estatal, pasando por la privatización y la liberalización, la necesidad de fomentar la inversión y finalmente la consecución de objetivos socioeconómicos. La Generación 5 (G5) es la última generación, pero "se considera complementaria de las generaciones anteriores", lo que pone de relieve la creciente importancia de contar con marcos reglamentarios más flexibles y de colaboración, capaces de abordar las amplias repercusiones de la economía digital en todos los sectores (UIT 2020, 26).

¹ Para un análisis más detallado de los temas tratados en este capítulo, véanse las secciones temáticas pertinentes en la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

Figura 1.1. Generaciones de reglamentación: G1 a G5



Fuente: UIT, ICT Regulatory Tracker 2018, <https://www.uit.int/net4/UIT-d/irt/#/generations-of-regulation>; UIT 2020.

Nota: Las generaciones 1 a 4 se miden con el ICT Regulatory Tracker. La Generación 5 se mide con el Mecanismo comparativo de G5 (G5 Benchmark).

Asimismo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) recomienda que "las políticas de transformación digital deben coordinarse entre todos los ámbitos y actores políticos afectados por (y que afectan a) la transformación digital" (OCDE 2019, 147). La OCDE también reconoce que no existe una solución única para la gobernanza, que debe adaptarse en función de las instituciones, la cultura y la capacidad de reglamentación de cada país, y que es necesario entender que esas estructuras seguirán cambiando con el tiempo.

Una herramienta importante para la transición a G5 es impulsar una regulación ágil. Ello entraña elaborar una legislación y reglamentación sectoriales flexibles para responder a la rápida evolución de las tecnologías, los servicios y los mercados (UIT 2019; Banco Mundial y UIT 2021 (de próxima aparición)). Los encargados de formular políticas pueden adoptar un enfoque de reglamentación ágil trabajando conjuntamente con los actores del sector para aprovechar sus conocimientos y experiencia, y en el que los reguladores puedan desempeñar una función de colaboración o facilitación.

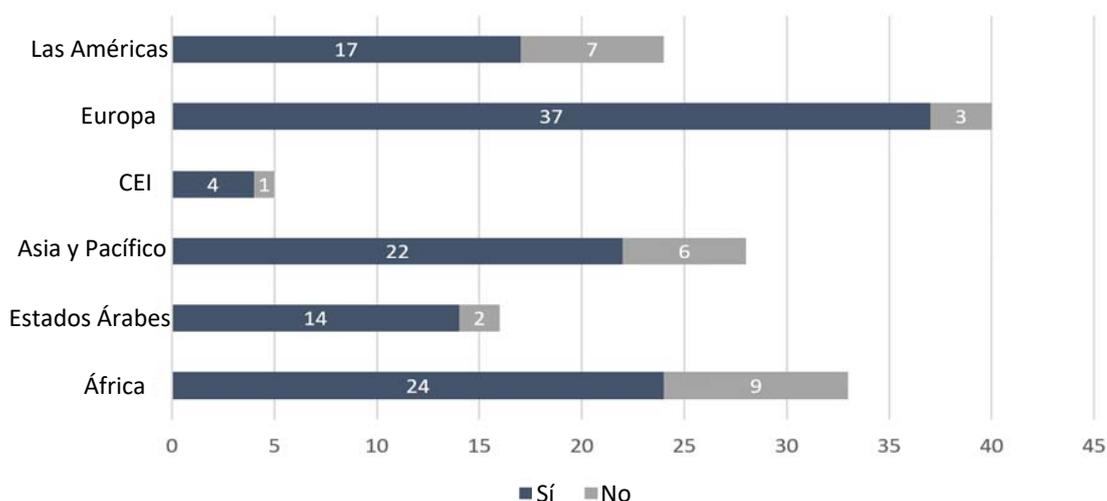
Si bien se reconoce que la nueva perspectiva reglamentaria es importante, los marcos reglamentarios de muchos países aún carecen de elementos fundamentales. Esas limitaciones dificultan el desarrollo del sector de las TIC. En el *Informe sobre el estado de la banda ancha en 2019* de la Comisión sobre la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible se señala que la política de reglamentación de las TIC de 72 países se encuentra aún en un nivel básico G1, con monopolios públicos regulados y un régimen de mando y control, o bien están migrando al nivel G2 con el inicio de la liberalización del mercado, la liberalización parcial o la privatización (Comisión sobre la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible 2019). Estos países podrían perder oportunidades de desarrollo, quedando aún más rezagados con respecto a los países que se encuentran en G3 y G4 y que han impulsado la innovación e integrado las TIC en su política socioeconómica. Como se indica más adelante, la adopción de estrategias digitales integrales son instrumentos clave, pero también puede ser necesario modificar los sistemas y estructuras subyacentes.

Aplicación de estrategias digitales integrales y específicas de la tecnología

Las estrategias digitales, los planes y las hojas de ruta ayudan a identificar los objetivos de la política y a establecer metas. Al menos 73 países han adoptado una estrategia o plan digital (UIT 2020), entre ellos Colombia, Uruguay, Níger y Kenya. Por ejemplo, en Colombia, el Ministerio de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (MINTIC) publicó un nuevo Plan de las TIC 2018-2022, "El futuro digital es de todos" (MINTIC 2018). Asimismo, en Uruguay, la

Agenda Digital 2020 tiene por objetivo avanzar en la transformación digital del país de manera inclusiva y sostenible, siendo el "gobierno de proximidad" uno de sus principales objetivos. El gobierno de proximidad fomenta diversas formas de abordar la relación entre los ciudadanos y el Estado, al tiempo que promueve la transparencia, la rendición de cuentas, la participación y la prestación de mejores servicios. Con ello se pretende crear canales de contacto directo entre los ciudadanos y el gobierno y mejorar la calidad de atención de los servicios prestados (AGESIC 2017). En la región de África, numerosos países también han publicado planes digitales. En 2017, el Gobierno de Nigeria aprobó el *Smart Nigeria Digital Economy Project*, destinado a impulsar las oportunidades económicas y la competitividad. Este proyecto incluye iniciativas relacionadas con las TIC, como la ampliación de la conectividad de banda ancha, al tiempo que se centra en soluciones digitales, como el crecimiento del gobierno electrónico, la participación de los jóvenes nigerianos en la innovación, la formación de ingenieros de desarrollo de *software* y el fomento del comercio electrónico (Banco Mundial 2019). Kenya también adoptó en 2019 un plan denominado *Digital Economy Blueprint* como hoja de ruta para su transformación digital a fin de garantizar que los beneficios de la economía digital sean una realidad nacional (República de Kenya 2019). El plan propone cinco pilares como bases del crecimiento de una economía digital: el gobierno digital, la empresa digital, la infraestructura, la iniciativa empresarial basada en la innovación y los conocimientos y valores digitales. Más allá de lo específicamente digital, al menos 118 países cuentan con una estrategia nacional de desarrollo, una agenda digital o una estrategia de estímulo económico que incluye la banda ancha (véase la Figura 1.2).

Figura 1.2. Países con y sin una estrategia general de desarrollo nacional, agenda digital o estrategia de estímulo económico que incluya la banda ancha



Nota: sólo se incluyen países de los que hay información disponible

Fuente: UIT, Datos de la encuesta mundial sobre políticas e incentivos para la banda ancha.

Aunque algunas de estas estrategias digitales pueden no incluir ciertos elementos clave, como su aplicación a múltiples sectores o el tratamiento de los objetivos de desarrollo internacionales, cada vez es más frecuente que los países pongan en marcha planes integrales que abarquen todos los sectores. Además, esos planes son mecanismos fundamentales para establecer metas y objetivos de conectividad y reforzar la importancia del espacio digital en las esferas económica y social de un país. También son instrumentos valiosos para promover

una reglamentación colaborativa y la participación de múltiples interesados, al fomentar un enfoque holístico para el desarrollo y la planificación digitales.

Otra tendencia reciente de los países es adoptar estrategias adaptadas a tecnologías o cuestiones específicas, como la automatización, la robótica, la 5G, la inteligencia artificial y la IoT. Por ejemplo, en 2017 el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Malasia (MOSTI) aprobó una hoja de ruta de la estrategia nacional sobre la IoT centrada en tres objetivos clave: crear un ecosistema industrial propicio para la IoT, fortalecer la capacidad tecnológica de los empresarios y convertir al país en un centro regional de desarrollo de la IoT (MOSTI 2017). Numerosos países, entre ellos Alemania, han publicado estrategias sobre inteligencia artificial. Alemania, Australia, el Reino Unido y Singapur, entre otros, han aprobado políticas o documentos estratégicos sobre el 5G. En 2015, el Gobierno del Japón publicó la *Nueva estrategia sobre robots*, que incluye medidas para llevar a cabo "la revolución de los robots", así como un plan quinquenal que aborda cuestiones intersectoriales y otra específicas de cada sector (Oficina Central para la Revitalización Económica del Japón 2015).

Evaluar la necesidad de la modernización y la racionalización

A medida que los responsables de formular políticas comienzan a aplicar sus planes digitales y a adaptar sus marcos reglamentarios a la economía digital, es crucial que eviten la mera extrapolación o ampliación de la legislación y los reglamentos existentes, posiblemente obsoletos, a nuevos actores o a nuevos temas. En su lugar, los encargados de formular políticas deben adoptar medidas, entre las que pueden estar la desregulación, la autorregulación o un enfoque de corregulación, que impulsen una mayor innovación, faciliten el despliegue de las nuevas tecnologías, incentiven la inversión y hagan hincapié en la inclusión y la colaboración.

Eso no sólo implica adoptar un enfoque que evalúe las repercusiones de la regulación en la toma de decisiones, sino que se deben analizar en qué medida los riesgos anteriores, actuales y futuros son adecuados para los objetivos nacionales. Eso permitirá a los reguladores estar en mejores condiciones para introducir políticas flexibles que apoyen la inversión y la innovación, y promuevan una economía digital sólida (ICC 2016).

En este sentido, los gobiernos deberían cambiar de un enfoque basado en reglas a otro basado en principios. En la era digital, las directrices basadas en principios de alto nivel "son más adecuadas para identificar soluciones equilibradas y sólidas, especialmente en esferas complejas" (UIT 2020, 7). Por ejemplo, la Cámara de los Lores del Reino Unido propuso en 2019 diez principios para la reglamentación en un mundo digital, entre ellos la paridad, la rendición de cuentas, la privacidad y el diseño ético (Cámara de los Lores 2019).

1.3 Función y diseño institucional del regulador

Estructura institucional del regulador

Existen tres modelos básicos para el diseño institucional de los reguladores encargados de supervisar el sector de las TIC, a saber, el regulador específico de un sector, el regulador multisectorial y el regulador convergente. Tradicionalmente, los reguladores específicos de un sector eran los habituales en el sector de las telecomunicaciones. En el panorama actual de las TIC y los servicios digitales, los reguladores encargados de supervisar exclusivamente las telecomunicaciones son menos comunes que los reguladores convergentes o multisectoriales.

Los reguladores de las telecomunicaciones tienden a gestionar también los servicios postales o a encargarse de la gestión del espectro. Por ejemplo, el Organismo Regulador de las Telecomunicaciones de Afganistán (ATRA) y la Unidad de Telecomunicaciones de Barbados (TU) se encargan tanto de las telecomunicaciones como del espectro.²

Además, antes de la liberalización del sector de las telecomunicaciones a menudo se establecieron autoridades de reglamentación multisectoriales, que típicamente contaban con la participación de una autoridad de reglamentación de servicios públicos. Un ejemplo es la Oficina de Reglamentación de Servicios Públicos (Office of Utilities Regulation, OUR) de Jamaica, que supervisa los sectores de las telecomunicaciones, la energía, el agua y el transporte, aunque el espectro y la radiodifusión están a cargo de dos organismos distintos.³ En particular, entre 2014 y 2016, Jamaica elaboró un proyecto de ley para crear un organismo regulador de las TIC convergente, que actualmente sigue siendo un objetivo del Ministerio de Ciencia, Energía y Tecnología (MSET) (Angus 2014)⁴. Otros países también cuentan con autoridades de reglamentación multisectoriales, como Dinamarca (Agencia de la Energía de Dinamarca), Bahamas (Agencia de Regulación de los Servicios Públicos y la Competencia) y Belice (Comisión de Servicios Públicos).

El camino seguido por Jamaica para disponer de una autoridad de reglamentación de las TIC convergente está en consonancia con una tendencia de varios decenios de convergencia de las autoridades de reglamentación, en virtud de la cual un único regulador es responsable de las telecomunicaciones, el espectro, la radiodifusión y los medios. En 2007, Las autoridades de reglamentación convergentes constituían alrededor de un tercio de las estructuras institucionales a nivel mundial (UIT 2018a). En 2017, más del 70% de las autoridades de reglamentación de todo el mundo eran convergentes. Entre los países que han creado autoridades de reglamentación convergentes en los últimos años figuran Botswana y Singapur. En el caso de Singapur, la creación de un organismo regulador convergente mejoró la gestión de "los avances tecnológicos que han desdibujado la diferenciación entre radiodifusión y telecomunicaciones" (MCI 2016). Asimismo, en 2013 se creó la Autoridad Reguladora de las Comunicaciones de Botswana (BOCRA) a partir de la Autoridad de Telecomunicaciones de Botswana y la Junta Nacional de Radiodifusión, para abordar todos los asuntos relacionados con las TIC, la radiodifusión, Internet, el espectro y los servicios postales (Botswana 2012).

Áreas tradicionales de responsabilidad

En las tres primeras generaciones de reglamentación (G1-G3), y en cierta medida en la G4, las esferas de responsabilidad del regulador de las telecomunicaciones o las TIC se centran en el establecimiento y la aplicación de reglas relativamente estrictas que se consideran necesarias para la protección de la competencia y los consumidores a medida que los países transitan desde mercados de telecomunicación monopolísticos. La concesión de licencias ha sido la piedra angular de la responsabilidad de la autoridad de reglamentación, que a menudo entraña procesos de solicitud prolongados para garantizar que los nuevos actores tengan la capacidad técnica y financiera que les permita tener éxito.

² UIT, Autoridades Nacionales de Telecomunicaciones, <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/links/nta.aspx>.

³ *Ibid.*

⁴ Ministerio de Ciencia, Energía y Tecnología de Japón (MSET). Invest in Technology, <https://www.mset.gov.jm/invest-in-technology/>.

Las autoridades de reglamentación también han impuesto tradicionalmente una serie de obligaciones. Los requisitos relativos a solicitudes de nuevas tarifas exigen, por ejemplo, que los proveedores presenten los precios y las tasas para su aprobación reglamentaria al objeto proteger a los consumidores de precios injustos. Se han impuesto obligaciones de interconexión y tasas de terminación para garantizar que los operadores, especialmente los nuevos actores, puedan utilizar las redes de los demás. Esto también ha protegido a los consumidores, al garantizar que puedan conectarse con cualquier persona con independencia del operador que le preste el servicio. Las autoridades de reglamentación suelen convertirse en órganos de solución de controversias cuando las partes no llegan a un acuerdo de interconexión, así como para resolver reclamaciones de los consumidores.

Otras esferas tradicionales de la reglamentación incluyen la gestión del espectro y la radiodifusión, aunque estas responsabilidades pueden estar en manos de autoridades diferentes al regulador de las TIC. La reglamentación del espectro es esencial para la protección contra interferencias perjudiciales y para promover el uso eficiente de los recursos del espectro, mientras que en materia de radiodifusión la regulación se ha centrado por lo general en cuestiones relacionadas con los contenidos.

Modificación del mandato y las funciones de los reguladores y de los responsables de formular las políticas en la era digital

Es previsible que, en gran medida, las áreas tradicionales de responsabilidad y el diseño institucional del regulador sigan existiendo en el entorno digital. Sin embargo, la aplicación de la reglamentación debería ser menos rígida y más flexible. Asimismo, tal vez sea necesario modificar los mandatos y las funciones de los reguladores para abarcar plenamente las nuevas realidades digitales, como se ha puesto de relieve a partir de G4.

La creciente prevalencia de los servicios digitales está obligando a las autoridades de reglamentación a abordar una gran cantidad de nuevas cuestiones y asumir nuevas áreas de responsabilidad. Muchas de ellas se centran en los servicios en línea, como la voz a través del protocolo de Internet (VoIP) o el vídeo en línea, y otras plataformas digitales, así como en todo lo relacionado con la IoT, la IA, la privacidad de los datos, la competencia, la ciberseguridad y otros desafíos tecnológicos.

Estas nuevas áreas no siempre se incorporan claramente a los marcos reglamentarios existentes. Muchos países están debatiendo si sus reguladores de las TIC y la radiodifusión poseen la autoridad jurisdiccional necesaria para ocuparse de los servicios digitales, las plataformas digitales y otras tecnologías emergentes. A medida que los países comienzan a evaluar si deben adaptar la reglamentación de las telecomunicaciones o de los contenidos a los servicios digitales, puede resultar complejo determinar el alcance de la autoridad del regulador si no existen directrices legislativas clara, como se señala en el Recuadro 1.1.

Recuadro 1.1. Desafíos jurisdiccionales para el video OTT en la India

En la India, varios tribunales han examinado si el vídeo en línea está sujeto a la Ley de cinematografía y, por lo tanto, entra en el ámbito de competencias de la reglamentación del Ministerio de Información y Radiodifusión (MIB), en particular en lo que respecta a los requisitos de certificación y licencia. En agosto de 2019, el Tribunal Superior de Karnataka desestimó un caso contra varios proveedores de vídeo en la modalidad de servicios superpuestos (OTT) alegando que el servicio de vídeo OTT no está sujeto a la Ley de cinematografía. En lugar de adoptar un marco reglamentario, el MIB declaró en marzo de 2020 que el sector del vídeo OTT debería elaborar un código de conducta y crear una autoridad jurisdiccional para mediados de 2020 (véase la sección "*Modelos de autorregulación*").

Fuente: Dutta 2020, Oka 2019.

Los gobiernos están adoptando diferentes enfoques para garantizar que las autoridades de reglamentación tengan la debida autoridad jurisdiccional. Algunos países están reformando sus marcos jurídicos para dar cabida claramente a los nuevos servicios digitales, como ha hecho la Unión Europea con el Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas (EECC) (véase la sección "*Perspectiva de los proveedores: gestión del cumplimiento reglamentario*"). Otra opción es examinar las competencias de los reguladores para determinar si es adecuado ampliar su mandato o establecer un nuevo regulador digital. La sección sobre "*Autoridades de reglamentación digitales*" incluye información adicional al respecto.

Tanto si un país amplía la jurisdicción de una autoridad de reglamentación como si opta por fusionar diferentes autoridades de reglamentación, es importante garantizar que el regulador posea los recursos adecuados para desempeñar su función. Eso incluye al personal a fin de contar con administradores cualificados y empleados competentes. La fusión de las autoridades existentes en un regulador convergente permite reunir con relativa facilidad personal experimentado en diferentes esferas, como la radiodifusión y las TIC. La integración del personal es esencial para formar un equipo cohesionado. Cuando se amplía el mandato de un regulador, la formación y la creación de capacidad son fundamentales para garantizar que el personal entienda las posiciones de los distintos interesados y las cuestiones jurídicas y de mercado subyacentes. La utilización de consultas abiertas, la divulgación entre los interesados y otros mecanismos de colaboración y de toma de decisiones con base empírica son componentes clave para la creación de equipos de reglamentación sólidos y eficaces. Cuando no sea factible ampliar el mandato del regulador, los mecanismos de colaboración con otros organismos pueden ser una alternativa para aumentar los conocimientos y los recursos.

Mejora de las capacidades, la independencia y la rendición de cuentas del regulador

De acuerdo con los datos de la UIT, a finales de 2018 en más del 80% de los países, la autoridad de reglamentación de las telecomunicaciones y las TIC ya era independiente del ministerio sectorial en su financiación, estructura y toma de decisiones.⁵ Las fuentes de financiación del organismo regulador pueden influir considerablemente en su nivel de autonomía. Por

⁵ UIT, ICT-Eye: Key ICT Data and Statistics 2018, <https://www.itu.int/net4/itu-d/icteye/Topics.aspx?TopicID=12>.

lo general, un regulador financieramente independiente obtiene financiación directa de asignaciones legislativas y presupuestarias, lo que le permite identificar las necesidades de su presupuesto de manera transparente. Además de las asignaciones presupuestarias directas, las autoridades de reglamentación pueden financiarse mediante la concesión de licencias y otras tasas. En particular, si las tasas que pagan los licenciarios es la única fuente de financiación del regulador, éste se enfrenta al reto de establecer tasas adecuadas para recuperar los costes que le permitan el equilibrio financiero sin imponer tasas innecesariamente elevadas a los licenciarios. Un tercer mecanismo consiste en realizar consignaciones gubernamentales al ministerio que supervisa al regulador y, a su vez, que el ministerio asigne los fondos al regulador. Sin embargo, este mecanismo corre el riesgo de disminuir la independencia del regulador al introducir la posibilidad de una mayor influencia política en sus procesos de toma de decisiones.

En los esquemas de reglamentación tradicionales, convergentes y digitales, una autoridad de reglamentación independiente es crucial para una toma de decisiones objetiva, debidamente fundada y previsible. En la era digital, un regulador independiente es particularmente importante para garantizar una colaboración eficaz con otros organismos intersectoriales y para realizar consultas abiertas. Estas cuestiones se abordan más ampliamente en la sección "Toma de decisiones y formulación reglamentaria en un entorno con múltiples interesados".

Además de la independencia, los reguladores deben rendir cuentas permaneciendo libres de influencias políticas o de mercado indebidas. Un elemento de la rendición de cuentas es la publicación de todas las leyes, reglas, directrices y otros textos jurídicos, tanto en su fase de proyecto como una vez aprobados. En el entorno digital, es probable la participación de interesados de un conjunto de sectores, lo que hace que la publicación en línea sea el principal mecanismo para promover la inclusión y una toma de decisiones colaborativa.

Para alcanzar plenamente las capacidades potenciales de un regulador independiente y responsable, su personal debe tener las competencias necesarias. Las autoridades de reglamentación deben disponer de mecanismos que les permitan estar al día sobre la evolución del sector, a nivel nacional y mundial, a fin de comprender las características financieras, jurídicas, sociales y técnicas del entorno en el que operan. Además, ese conocimiento debe basarse en experiencia adquirida tratando esas cuestiones, de forma que constituyan casos de estudio (no de modelos exactos) sobre la manera de hacer frente a los nuevos desafíos. Las autoridades de reglamentación deben poner esos conocimientos en práctica con un liderazgo eficaz. Ese liderazgo conlleva tener capacidad de elegir el camino más adecuado para impulsar la innovación y trasladar los beneficios de las nuevas tecnologías a los consumidores mediante la toma de decisiones y la formulación reglamentaria en un entorno con múltiples interesados, tal como se explica más ampliamente a continuación.

Estructura institucional adecuada para el entorno digital

Diversos gobiernos han comenzado a evaluar si sus actuales autoridades de reglamentación tienen las capacidades necesarias para abordar las cuestiones relacionadas con un entorno digital. Aunque estos debates se encuentran por lo general en una etapa inicial, el análisis implica evaluar si es necesaria una nueva autoridad de reglamentación independiente dedicada exclusivamente a las cuestiones digitales, si se necesita ampliar las funciones o el mandato del regulador de las TIC existente o si el mejor modelo es un regulador de las TIC junto a otras autoridades gubernamentales responsables de la protección del consumidor, la privacidad y

la ciberseguridad, respectivamente. En el Recuadro 1.2 se muestran los ejemplos de Australia, Irlanda y el Reino Unido. Esta tendencia puede cambiar en los próximos años a medida que, a la vista de la transformación digital, otros países comiencen a revisar el mandato del regulador existente.

Recuadro 1.2. Examen de los reguladores digitales en Australia, Irlanda y el Reino Unido

Australia. En 2018, la Comisión Australiana de la Competencia y el Consumidor (ACCC) inició una investigación sobre las plataformas digitales en la que se consultó sobre cuestiones relativas a su poder de mercado, incluyendo las redes sociales, los motores de búsqueda y otras plataformas de contenidos en línea (ACCC 2018). En el informe final publicado en julio de 2019, la ACCC decidió asumir la responsabilidad en materia de plataformas digitales, al tiempo que confió a la Autoridad Australiana de las Comunicaciones y los Medios (ACMA) numerosas funciones clave (ACCC 2019).

Irlanda. En enero de 2020, el gobierno irlandés presentó el proyecto de ley de seguridad en línea y regulación de los medios (DCCAE 2020). En lugar de crear un nuevo regulador para supervisar los contenidos digitales, una de las propuestas clave del proyecto de ley es sustituir la actual Autoridad de Radiodifusión de Irlanda (BAI) por una nueva Comisión de Medios. La Comisión de Medios sería la encargada de regular la radiodifusión y asumir la función adicional de regular el sector de medios audiovisuales, incluido el vídeo en línea.

Reino Unido. En abril de 2019, el Departamento de Digital, Cultura, Medios y Deportes (DCMS) del Reino Unido lanzó una consulta en la que se planteaba la existencia de un regulador independiente que ponga en marcha, supervise y aplique un nuevo marco regulador en relación con los contenidos ilegales o perjudiciales en línea (DCMS 2019). En febrero de 2020, el DCMS respondió a los comentarios de la consulta, considerando que el actual regulador de las TIC, Ofcom, es el único regulador posible candidato para la función de regulador en materia de perjuicios causados por las actividades en línea. El DCMS razonó que la ampliación de la autoridad de Ofcom (en lugar de crear un nuevo organismo) permitiría a este aprovechar su experiencia, evitar la fragmentación del panorama reglamentario y una rápida progresión temática (DCMS 2020).

Fuente: ACCC 2018; ACCC 2019; Department of Communications, Climate Action and Environment (DCCAE), General Scheme Online Safety Media Regulation Bill 2019, <https://www.dccae.gov.ie/en-ie/communications/legislation/Pages/General-Scheme-Online-Safety-Media-Regulation.aspx>; DCMS 2019; DCMS, Online Harms White Paper: Initial Consultation Response, <https://www.gov.uk/government/consultations/online-harms-white-paper/public-feedback/online-harms-white-paper-initial-consultation-response>.

La Comisión Europea (CE) también se encuentra en las fases iniciales de estudio de la reglamentación digital. En su programa de trabajo para 2020, la CE planificó una consulta pública sobre una propuesta de Ley de Servicios Digitales (LSD) a fines de 2020 (Comisión Europea 2020). La propuesta de LSD actualizará la Directiva sobre comercio electrónico de la Unión Europea (UE) y es previsible que incluya reglamentación sobre las plataformas digitales. Según información recogida de los medios en agosto de 2019, la CE ha considerado al menos varios tipos de autoridades digitales para "garantizar la supervisión y la observancia

reglamentaria", que podrían ser un "organismo central regulador, un sistema descentralizado o una ampliación de las competencias de los organismos reguladores existentes" (Fanta 2019). Aunque es demasiado pronto para determinar la forma en que la CE propondrá estructurar la autoridad en la LSD, ya ha señalado las opciones disponibles.

Toma de decisiones y formulación reglamentaria en un entorno con múltiples interesados

Toma de decisiones con base empírica, análisis de los efectos reglamentarios y consultas abiertas

Las autoridades de reglamentación eficaces garantizan que sus decisiones están sólidamente fundamentadas y son el resultado de un análisis tan objetivo como sea posible en aras de la certidumbre reglamentaria y para minimizar las impugnaciones jurídicas. Existen varios componentes que pueden infundir confianza en las partes interesadas con respecto a las decisiones reglamentarias, entre otros, la aplicación de un proceso de toma de decisiones con base empírica, el análisis del impacto regulatorio (RIA), que evalúa los posibles efectos positivos y negativos de la regla propuesta, la celebración de consultas públicas y el compromiso de transparencia y no discriminación (OCDE 2020). Estas prácticas se fundamentan en la recopilación y el análisis de datos que proporcionan a los reguladores información sustancial y de alta calidad procedente de un amplio número de partes interesadas a fin de asegurar la solidez de los fundamentos políticos de sus decisiones. Por el contrario, las decisiones adoptadas apresuradamente o mediante procedimientos a puerta cerrada pueden socavar la credibilidad del regulador y crear una falsa percepción de capacidad de influencia. En la Figura 1.3 se destacan los procesos adoptados en el Brasil, Colombia, Qatar y Singapur que han resultado eficaces.

Figura 1.3. Ejemplos de procesos de toma de decisiones en el Brasil, Colombia, Qatar y Singapur

Brasil	<ul style="list-style-type: none"> La Agencia Nacional de Telecomunicaciones (ANATEL) debe realizar el análisis del impacto regulatorio (RIA) antes de aprobar disposiciones normativas, excepto en situaciones que estén expresamente justificadas.
Colombia	<ul style="list-style-type: none"> La Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) debe seguir procedimientos específicos para aprobar un reglamento, lo que incluye la publicación de cualquier proyecto de decisión con al menos 30 días de antelación a fin de permitir comentarios públicos.
Qatar	<ul style="list-style-type: none"> La Autoridad de Reglamentación de las Comunicaciones (CRA) de Qatar publica todas las consultas y establece que sus "decisiones deben tener una base empírica y tener en cuenta las opiniones de las personas y las organizaciones con intereses en el resultado".
Singapur	<ul style="list-style-type: none"> La Infocomm Media Development Authority (IMDA) publica todas las consultas y recaba regularmente la participación de las partes interesadas a fin de "garantizar que las directrices, los códigos y las normas se mantienen actualizadas y en consonancia con las reglas de la comunidad y las normas sociales".

Fuente: Agencia Nacional de Telecomunicaciones (ANATEL), Resolución 612/2013, <https://www.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2013/450-resolucao-612>; Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC), Decreto 2696 de 2004, <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/14705:Decreto-2696-de-2004>; Autorité de régulation des communications (CRA), <https://www.cra.gov.qa/en/Regulatory-Framework/Public-Consultations>;

Infocomm Media Development Authority (IMDA), <https://www.imda.gov.sg/regulations-and-licensing/Regulations/consultations>.

La participación de todas las partes interesadas en las consultas abiertas es particularmente importante en el proceso de aprobación de la reglamentación digital, ya que el conjunto de partes afectadas trasciende de los proveedores de telecomunicaciones tradicionales. Entre las partes interesadas se encuentran los consumidores, las plataformas digitales, los actores comerciales de otros sectores como las finanzas, el transporte y la salud, y otros organismos gubernamentales cuyos intereses y jurisdicciones se solapan.

Perspectiva del regulador: gestión de los procedimientos internos y supervisión

Un aspecto importante del proceso de toma de decisiones es determinar cómo se aplicarán las medidas adoptadas. Los reguladores eficaces deben gestionar los procedimientos internos para evaluar el cumplimiento normativo, lo cual puede exigir informes periódicos u otros estudios. Las autoridades de reglamentación también deben supervisar los avances en su aplicación. Eso incluye el control de las entidades reguladas a fin de garantizar que cumplen las reglas y su revisión periódica para determinar si son eficaces y sirven para los fines previstos.

La supervisión puede ser un reto para muchos países, en particular cuando la autoridad de reglamentación tiene limitaciones de presupuesto, dotación de personal u otros recursos necesarios. Los retos se multiplican en un entorno digital en el que se deben gestionar y supervisar numerosas partes interesadas. Así pues, la creación de capacidad es un elemento crucial para un regulador eficaz.

Perspectiva de los proveedores: gestión del cumplimiento reglamentario

Desde la perspectiva de los proveedores, la gestión del cumplimiento de las obligaciones reglamentarias puede ser una carga, especialmente para los recién llegados no acostumbrados a un sector altamente regulado como el de las telecomunicaciones. A esos desafíos se añaden las definiciones ampliadas de los servicios de telecomunicación. Por ejemplo, la Unión Europea revisó su marco de telecomunicaciones en 2018 con la adopción del Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas, EECC (Unión Europea 2018). El EECC redefinió los servicios de comunicaciones electrónicas para incluir todas las comunicaciones de voz aunque no utilicen números de teléfono públicos, así como para incluir los servicios de transmisión utilizados en la IoT, las comunicaciones máquina a máquina, los automóviles conectados y otras actividades digitales ajenas al sector tradicional de las TIC (véase el Recuadro 1.3). Los Estados Miembros de la Unión Europea deben incorporar el EECC a su legislación nacional a finales de 2020. Corresponderá a los actores digitales determinar si estas nuevas reglas les afectarán y de qué manera.

Recuadro 1.3. Definición ampliada de los servicios de comunicaciones electrónicas en el EECC

El Artículo 2 del Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas (EECC) define el servicio de comunicaciones electrónicas como: el prestado por lo general a cambio de una remuneración a través de redes de comunicaciones electrónicas, que incluye, con la excepción de los servicios que suministren contenidos transmitidos mediante redes y servicios de comunicaciones electrónicas o ejerzan control editorial sobre ellos, los siguientes tipos de servicios:

- a) el "servicio de acceso a internet";
- b) el "servicio de comunicaciones interpersonales"; y
- c) "servicios consistentes, en su totalidad o principalmente, en el transporte de señales, como son los servicios de transmisión utilizados para la prestación de servicios máquina a máquina y para la radiodifusión".

Los servicios de comunicaciones interpersonales (SCI) que no utilizan números de telefonía pública se clasifican como SCI independientes de la numeración (SCI-IN). Aunque los SCI-IN están sujetos a una reglamentación menos intervencionista que los SCI basados en numeración pública (por ejemplo, los SCI-IN no están obligados a obtener una autorización general), muchos proveedores de VoIP en línea se enfrentan al obligado cumplimiento de la reglamentación, algo a lo que no estaban obligados anteriormente.

Fuente: Unión Europea 2018.

Además de ampliar la definición de las actividades reglamentadas que se contemplan, las entidades reguladas, actuales y nuevas, deben cumplir diversos requisitos. Pese a la importancia que tiene para los reguladores la recopilación de información pertinente, como ingresos, datos de abonados y datos sobre el despliegue de red, para comprender la evolución del mercado, los reguladores deben ser conscientes del coste que supone para los proveedores la imposición de obligaciones innecesarias en materia de elaboración de informes. Por consiguiente, los requisitos en materia de informes se deben simplificar y estar basados en una necesidad razonada y justificada de la información. Además, la elaboración de informes y otras obligaciones se deben adecuar a los fines perseguidos y ser requeridos solo a las entidades apropiadas. Por ejemplo, en 2017, la Comisión Federal de Comunicaciones de los Estados Unidos (FCC) eliminó una onerosa obligación de presentación de informes anuales que exigía a los proveedores de servicios de telecomunicaciones internacionales proporcionar datos sobre ingresos y tráfico (FCC 2017). La FCC había utilizado esta información durante décadas para supervisar la competencia entre los operadores internacionales. La FCC razonó que la recopilación de esta información de cada operador internacional "ya no era necesaria, ya que los costes de la recopilación de los datos superan a los beneficios que actualmente reporta" (FCC 2017, 2). En su lugar, la FCC utiliza actualmente los datos disponibles comercialmente y realiza solicitudes de datos concretas a proveedores específicos, si es necesario.

Las nuevas partes interesadas del entorno reglamentario digital también deben gestionar el cumplimiento de sus obligaciones sobre una base potencialmente global. A diferencia de los proveedores tradicionales de telecomunicaciones que construyen redes en los países donde

tienen presencia local, los actores digitales suelen ofrecer sus servicios a los usuarios a través de Internet, lo que permite que cualquier persona con una conexión a Internet en cualquier lugar del mundo pueda acceder a sus servicios. El problema es que los proveedores digitales pueden estar sujetos a la legislación nacional si un país determina que para ello basta con que oferte un servicio en línea a usuarios de ese país. Estos nuevos actores se enfrentan al reto adicional de tener que operar en una amplia variedad de regímenes reglamentarios en distintas jurisdicciones que adoptan reglas diferentes e incluso contradictorias. Esto pone de relieve la importancia de la cooperación y la colaboración intergubernamentales para garantizar coherencia y previsibilidad al sector privado.

Observancia y sanciones en el panorama digital

Las autoridades de reglamentación deben enfocar la observancia de manera similar al proceso de formulación reglamentaria, es decir, deben ser sistemáticos, objetivos e identificar claramente los fundamentos de sus decisiones solo tras una investigación exhaustiva. Toda sanción debe ser proporcional al incumplimiento y las partes sancionadas deben tener acceso a mecanismos de examen y apelación oportunos para que los reguladores también estén obligados a rendir cuentas. Estos principios también se aplican a los mecanismos de solución de controversias supervisados por el regulador.

Los encargados de formular políticas desempeñan un papel importante en la observancia, aunque no participen directamente en la imposición de sanciones. Ello conlleva garantizar que las autoridades de reglamentación tengan la necesaria autoridad en materia de observancia que les permita realizar las investigaciones necesarias para detectar infracciones, así como facultades para la adopción de medidas eficaces contra los incumplimientos. Es posible que los encargados de formular políticas y los reguladores tengan que clarificar los procedimientos con otras autoridades de reglamentación, y en ocasiones ante los tribunales, cuando exista superposición entre sectores, como es el caso de las autoridades encargadas de la privacidad de los datos, la ciberseguridad, la aplicación del marco jurídico, las finanzas, el transporte o la competencia. Esta cooperación intersectorial puede contribuir a evitar decisiones contradictorias de los reguladores, como se destaca en el Recuadro 1.4.

Recuadro 1.4. Los Países Bajos: Cooperación intersectorial en materia de observancia

El regulador de las TIC de los Países Bajos, la Autoridad para los Consumidores y los Mercados (ACM) y la Autoridad para la Protección de Datos (DPA) tienen un acuerdo de colaboración de larga data para el control del cumplimiento de lo relacionado con la privacidad de los datos. En virtud de la Directiva de la UE sobre la privacidad electrónica, la ACM se encarga de hacer cumplir las normas sobre "cookies". La DPA es responsable de controlar el cumplimiento de lo no relativo a telecomunicaciones de la Directiva sobre privacidad y comunicaciones electrónicas y de la ley de protección de datos. Por ejemplo, en 2017, la ACM y la DPA realizaron una investigación conjunta sobre el administrador de un sitio web en relación con el uso de cookies de publicidad (DPA 2017). Si bien no impusieron sanciones, la ACM ejerció su autoridad en materia de observancia al ordenar al administrador del sitio web que eliminara el uso de cookies cuando no tuviera el consentimiento del usuario. Dado que el administrador del sitio web también había tratado datos relacionados con las preferencias políticas de sus usuarios, la DPA ordenó que esos datos sólo se procesaran con fines publicitarios con el consentimiento explícito de los usuarios.

Fuente: DPA 2017.

1.4 Colaboración reglamentaria

La omnipresencia de las TIC en todos los sectores requiere una mayor colaboración reglamentaria entre ministerios, organismos de reglamentación sectorial y multisectorial y una multitud de interesados a fin de abordar eficazmente los efectos de la digitalización e impulsar su avance. El concepto de reglamentación colaborativa de la UIT en el marco del modelo de reglamentación de cinco generaciones ofrece mecanismos y objetivos para poner en práctica la colaboración reglamentaria a nivel nacional, regional e internacional.

En el Simposio Mundial para Organismos Reguladores de 2016 (GSR-16), la UIT introdujo el concepto de reglamentación colaborativa, o G5, para describir un enfoque multisectorial de la reglamentación que permite a los interesados configurar un futuro digital común (UIT 2016). Como se ha señalado anteriormente, la reglamentación G5 no significa más reglamentación, sino una reglamentación más inclusiva, con base empírica y orientada a la toma de decisiones entre la autoridad de reglamentación de las TIC y otros organismos sectoriales.

Recuadro 1.5. Definición de colaboración reglamentaria en el marco de G5

La colaboración reglamentaria hace referencia a una labor de colaboración entre el regulador de las TIC y los reguladores homólogos de otros sectores. Se define en función de:

- 1) la amplitud de la colaboración: si el regulador de las TIC colabora con las autoridades encargadas de la competencia, la protección del consumidor, las finanzas, la energía, la radiodifusión, la gestión del espectro y las cuestiones relativas a Internet;
- 2) la profundidad de la colaboración: si los reguladores han entablado una colaboración oficial o informal, o han establecido otros mecanismos híbridos.

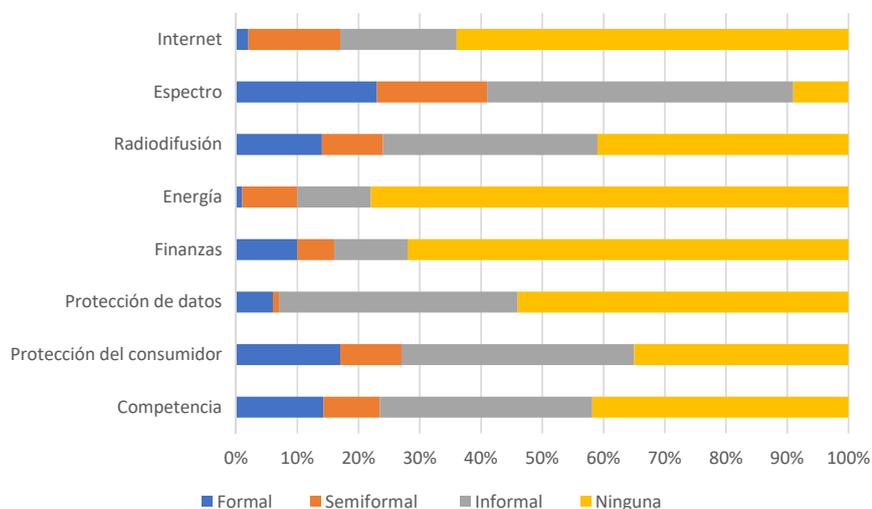
Fuente: UIT 2018a, 129.

De acuerdo con esta definición, los gobiernos deben esforzarse en establecer una colaboración reglamentaria significativa y sostenible entre el regulador de las TIC y otros reguladores.

Colaboración formal e informal a nivel gubernamental

Las instituciones gubernamentales pueden trabajar conjuntamente aplicando mecanismos de colaboración informales, semiformales y formales. La colaboración informal es el resultado del intercambio de información entre Las autoridades de reglamentación por interés mutuo y con fines de creación de capacidad, más que de un marco institucional planificado. Por el contrario, la colaboración formal "... supone esfuerzos sistemáticos para colaborar y definir las condiciones de participación...", como por ejemplo memorandos de entendimiento o actuaciones legislativas (UIT 2018a). La colaboración semiformal implica elementos de ambos tipos y a menudo es parte de la evolución desde una estructura informal a una formal. En la Figura 1.4 se presenta un panorama general de la situación de colaboración reglamentaria entre el regulador de las TIC y los organismos encargados de otros asuntos en países de todo el mundo, relaciones de colaboración que se describen más adelante con detalle. Estos datos se basan en las respuestas de los países a la Encuesta Mundial sobre la Regulación de las Telecomunicaciones/TIC de la UIT en 2017 y 2018 (UIT 2018b).

Figura 1.4. Situación de la colaboración reglamentaria en todo el mundo entre los reguladores de las TIC y otras autoridades cuando ambos existen y constituyen entidades separadas, 2018



Fuente: UIT 2018a, 130-150.

Nota: Tamaño de la muestra de los países considerados, de arriba a abajo: 48, 22, 92, 116, 172, 72, 101, 92.

Competencia

Las autoridades de la competencia y los reguladores de las TIC suelen suscribir acuerdos de colaboración de larga data para abordar esferas jurisdiccionales comunes, particularmente con relación a fusiones o situaciones de dominio de mercado en el sector de las telecomunicaciones y las TIC. La colaboración oficial ya es la norma entre muchos organismos de reglamentación, por ejemplo en Namibia, Serbia y el Reino Unido⁶. Arabia Saudita, Irlanda y Rumania figuran entre los países que cuentan con un programa o comité conjunto entre las autoridades de reglamentación de la competencia y de las TIC⁷.

Protección del consumidor

Dado que las autoridades responsables de la protección del consumidor no suelen ocuparse de un sector específico, sus funciones se han basado por lo general en la colaboración y/o el apoyo con otras autoridades de reglamentación de sectores específicos. Las tendencias en materia de privacidad y protección de datos, la neutralidad de la red y el uso por los consumidores de los servicios TIC han allanado el camino a la colaboración entre los reguladores de las TIC y las autoridades responsables de la protección del consumidor. A partir de 2018, dos tercios de

⁶ En el Reino Unido, los acuerdos en materia de competencia se introdujeron en su forma actual en virtud de la Ley de reforma empresarial y reglamentación de 2013 y entraron en vigor el 1 de abril de 2014. Crearon un marco en el que la Autoridad de Competencia y Mercados (AMC) y los reguladores sectoriales pueden colaborar más eficazmente para mejorar la aplicación del derecho de la competencia y de la legislación sobre la competencia en los sectores regulados.

⁷ Estas cuestiones se analizan más adelante en el capítulo 2 sobre "Competencia y economía" y en el Capítulo 8 sobre "Regulación técnica".

los organismos de regulación de las TIC y de protección del consumidor colaboran de alguna manera, y la mitad de ellos lo hace en un marco informal⁸. Croacia, la República Dominicana, la República Árabe de Egipto, Irán y la República de Moldova desarrollan una colaboración informal, mientras que Armenia, Jamaica, Noruega y Tailandia, entre otros, tienen acuerdos formales.⁹

Protección de datos

La digitalización se basa en flujos de datos. Para una economía digital es crucial garantizar la recopilación y procesamiento de la información, ya sea con fines comerciales, gubernamentales, de salud u otros fines institucionales, pero debe mantenerse un equilibrio con la protección del derecho a la intimidad de los usuarios. Habida cuenta del papel que desempeñan los datos en todos los aspectos de la economía digital, la colaboración entre las autoridades encargadas de la protección de datos y otros reguladores de temas o sectores específicos es muy importante para desarrollar una reglamentación digital correctamente orientada y armonizada. Los países han adoptado marcos muy diversos para la protección de datos, entre los que destaca el modelo de la Unión Europea basado en el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) que marca la tendencia internacional (Unión Europea 2016). En virtud del RGPD, que entró en vigor en mayo de 2018, una autoridad de protección de datos (APD) autónoma establece las reglas y vigila su cumplimiento. Por lo general, la APD tiene un mandato claro sin que exista una superposición jurisdiccional significativa con el regulador de las TIC. Aunque algunos reguladores de las TIC y las APD colaboran, la mayoría no han establecido mecanismos formales de colaboración, como se señala en la Figura 1.3. Cuando se pone en práctica, la colaboración suele ser informal. En muchas jurisdicciones la creación de una APD independiente es relativamente reciente por lo que posiblemente es un área de creciente cooperación¹⁰.

Otros sectores

También es importante la colaboración entre los reguladores de las TIC y otros reguladores sectoriales. La innovación acelerada por las TIC está perturbando y reconfigurando todos los sectores y mercados. Los gobiernos deben examinar cuidadosamente las funciones que desempeñan las TIC en cada sector y el nivel de colaboración que se requiere entre las autoridades de reglamentación. En el Cuadro 1.1 se presentan algunos de los numerosos temas sobre los que los reguladores de las TIC deberían considerar colaborar con otros organismos de regulación.¹¹

⁸ UIT, ICT Regulatory Tracker 2018, <https://www.itu.int/net4/itu-d/irt/#/generations-of-regulation>.

⁹ El Capítulo 4 sobre "Asuntos del consumidor" profundiza en estas cuestiones.

¹⁰ Véase el Capítulo 5 sobre "Protección de datos y confianza" para más información.

¹¹ Estas cuestiones se abordan con mayor profundidad en el Capítulo 7 sobre "Respuestas reglamentarias a la evolución de las tecnologías".

Cuadro 1.1. Ejemplos de áreas de colaboración entre los reguladores de las TIC y otros organismos

Regulador de un sector distinto a las TIC	Áreas de posible colaboración con el regulador de las TIC
Comercio	Fiscalidad de los servicios digitales, servicios digitales en línea
Ciberseguridad	Uso de los datos, dispositivos de usuario final, IoT
Educación	Protección de la infancia en línea, brecha digital
Energía	Inteligencia artificial, cadena de bloques, IoT
Finanzas	Cadena de bloques, ciberseguridad, inclusión financiera, servicios financieros móviles, privacidad
Transporte	Ciberseguridad, IoT, privacidad

Fuente: TMG 2020.

Singapur ha intensificado recientemente los esfuerzos de colaboración entre el regulador de las TIC y la autoridad de protección de datos a fin de reforzar la actividad de ambos en el ámbito de la inteligencia artificial, como se muestra en el Recuadro 1.6.

Recuadro 1.6. Colaboración en el seno del gobierno de Singapur sobre inteligencia artificial

La Personal Data Protection Commission (PDPC) y la Infocomm Media Development Authority (IMDA) publicaron conjuntamente la primera edición del *Marco del modelo de gobernanza en materia de inteligencia artificial* en enero de 2019, con la intención de enmarcar los debates sobre los desafíos que plantea el aprovechamiento responsable de la inteligencia artificial y las posibles soluciones al respecto. El marco del modelo trata de recoger un conjunto de principios, organizarlos en torno a temas clave y compilarlos en una estructura fácilmente comprensible y aplicable. Ofrece orientación sobre medidas destinadas a promover el uso responsable de la inteligencia artificial que las organizaciones deberían adoptar en cuatro esferas clave: estructuras y medidas de gobernanza interna, establecimiento de un modelo de toma de decisiones sobre inteligencia artificial, gestión de las operaciones y gestión de las relaciones con los clientes.

Fuente: TMG 2020.

Modelos de autorregulación

Un modelo de autorregulación permite al gobierno descargar gran parte de su responsabilidad regulatoria en los actores más afectados por la reglamentación. Estos marcos a menudo se derivan de un ultimátum del gobierno: o la industria se regula a sí misma de manera satisfactoria o el gobierno interviene. En la India, por ejemplo, el MIB impulsa un modelo de autorregulación para el contenido de los servicios de transmisión de vídeo en línea. En respuesta a ello, algunos miembros de la Asociación para Internet y los servicios móviles de la India (IAMAI) están preparando un código de conducta voluntario que será supervisado

por un Consejo de reclamaciones sobre contenidos digitales y que actuará como órgano jurisdiccional en materia de contenidos digitales.

Colaboración entre el sector y el gobierno

El modelo de colaboración entre el sector y las autoridades de reglamentación que representa un nexo entre la autorregulación y la regulación tradicional plena, ofrece a los gobiernos cierto control al tiempo que preserva la autonomía de la industria. Por ejemplo, la pandemia COVID-19 ha puesto aún más de relieve la importancia de la colaboración entre el sector y las autoridades de reglamentación. Para mantener la estabilidad de la red cuando un número sin precedente de personas trabajan, aprenden y permanecen en sus hogares, los gobiernos se han esforzado en aumentar la flexibilidad de sus marcos reglamentarios, apoyándose en los esfuerzos del sector a este respecto. Por ejemplo, el 19 de marzo de 2020, la CE y el Organismo Regulador Europeo de las Comunicaciones Electrónicas (ORECE) emitieron una declaración conjunta sobre cómo hacer frente al aumento de la demanda en las redes de banda ancha como consecuencia de la pandemia COVID-19. El ORECE y la CE declararon que los proveedores de servicios de Internet están autorizados a tomar las medidas necesarias para mitigar la congestión del tráfico, lo que representa un cambio hacia un enfoque reglamentario de mayor colaboración (ORECE 2020, Comisión Europea 2020). Simultáneamente, los proveedores de servicios digitales, como Netflix, Facebook, Microsoft y Google, han tomado medidas para reducir la anchura de banda que consumen sus servicios, tanto por iniciativa propia como a petición de los reguladores. En particular, la UIT ha comenzado a coadyuvar otros casos de este tipo de acciones y a facilitar debates colaborativos a través de su iniciativa Reg4Covid.¹²

1.5 Creación de marcos para la reglamentación digital

El auge de los servicios digitales puede afectar a cómo se definen y regulan los servicios de telecomunicaciones. Modificar la definición de las telecomunicaciones para incluir nuevos servicios digitales puede ampliar las actividades sujetas a regulación. Por ejemplo, la cuestión de si es necesario regular diversos tipos de servicios de VoIP, y cómo hacerlo, ha suscitado un debate político en todo el mundo. Aunque los gobiernos pueden aplicar un enfoque de regulación poco intervencionista, los cambios sobre quienes están regulados y cómo lo están tienen repercusiones más amplias en la concesión de licencias, la competencia y otras obligaciones de cumplimiento.¹³

Marcos de concesión de licencias para redes, servicios y aplicaciones

El marco de concesión de licencias y el enfoque aplicable son factores clave que determinan la facilidad o dificultad de acceso a un mercado en un país. Las decisiones sobre los regímenes y los enfoques de la concesión de licencias se adoptan por lo general en virtud de decisiones políticas de alto nivel y se incorporan a la legislación de telecomunicaciones, que posteriormente se aplica mediante normas y reglamentos.

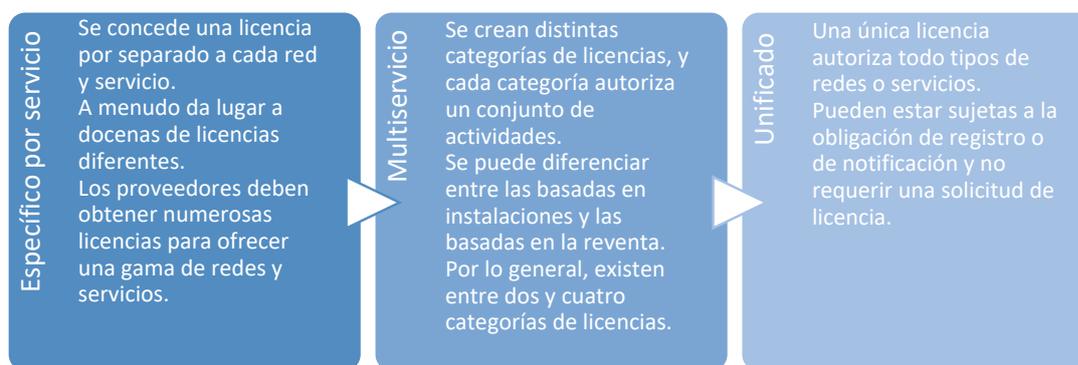
¹² UIT, Reg4Covid, <https://reg4covid.itu.int/> (accedido el 13 de marzo de 2020).

¹³ Estas cuestiones se describen en el capítulo 2 sobre "Competencia y economía" y en el capítulo 7 sobre "Respuesta regulatoria a la evolución de las tecnologías".

Licencias para redes y servicios

El marco de concesión de licencias establecido en un país puede afectar directamente al crecimiento en el sector. La concesión de licencias para servicios específicos puede restringir el acceso al mercado al exigir que el licenciatario deba obtener una nueva licencia cada vez que desee añadir una red o un servicio a su oferta. Aunque en todo el mundo se siguen concediendo licencias para servicios específicos, los marcos de concesión de licencias multiservicio y unificadas han surgido como prácticas internacionales idóneas porque pueden simplificar la concesión de licencias, promover la convergencia tecnológica e impulsar la competencia. En la Figura 1.5 se destacan las características de estos marcos.

Figura 1.5. Tres tipos principales de marcos para la concesión de licencias



Fuente: TMG.

Por ejemplo, entre 2013 y 2015 Myanmar reformó su sector de las telecomunicaciones al pasar de un sistema orientado a servicios individuales a un marco multiservicios con tres categorías principales de licencias, en el que la diferencia radica en si la actividad se basa o no en instalaciones (Seint Aye 2015). Estas reformas dieron lugar a un auge digital en Myanmar, con un aumento drástico de las tasas de penetración de la telefonía móvil del 13% en 2014 al 124% en 2019 (Liu 2019).

Estos marcos de concesión de licencias están orientados a un entorno de telecomunicaciones más que a un entorno digital. Tal como se examina en el apartado "Modificación del mandato y las funciones de los reguladores y los responsables de formular políticas en la era digital", la inclusión de los servicios digitales en los esquemas de concesión de licencias depende de sus características y de si su reglamentación está en el ámbito del mandato del regulador de las TIC.

Concesión de licencias de espectro radioeléctrico

Existen múltiples formas de autorizar el uso del espectro radioeléctrico, entre ellas la concesión de licencias individuales de uso del espectro según el orden de llegada, una adjudicación administrativa, un mecanismo competitivo, como una subasta o un proceso concursal, una licencia de clase o general que autoriza un gran número de dispositivos (por ejemplo, terminales de banda ancha por satélite o antenas de televisión por satélite) o la identificación de bandas de frecuencia exentas de licencia. Por ejemplo, en junio de 2019, la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (CEPT) emitió recomendaciones a

los reguladores europeos para permitir la utilización sin licencia de la banda de 60 GHz para servicios 5G en determinadas condiciones técnicas (CEPT 2019).¹⁴

Por lo general, los encargados de formular políticas utilizan procedimientos de adjudicación competitiva del espectro en los que la demanda supera a la oferta. El espectro móvil, por ejemplo, se suele adjudicar mediante subasta o concurso porque tiene una gran demanda y es de gran valor. Los anunciados beneficios de las tecnologías 5G han impulsado a países de todo el mundo a adjudicar una gran cantidad de espectro para 5G, entre ellos Alemania, Japón, Singapur y la República de Corea (MIC 2019, IMDA 2020, MSIT 2018).¹⁵

Enfoques alternativos para la concesión de licencias

Además del marco de concesión de licencias, el enfoque adoptado para la concesión de licencias y la reglamentación afecta al acceso al mercado, la competencia y la disponibilidad de redes y servicios. El enfoque elegido debe basarse en un examen de las prácticas internacionales idóneas, dando respuesta a las necesidades de reglamentación pero sin imponer requisitos onerosos que dificulten innecesariamente el acceso al mercado. Incluso en los marcos de concesión de licencias unificados con plazos de aprobación rápidos de una semana o menos, unos requisitos de información onerosos pueden obligar a los nuevos actores a dedicar gran cantidad de recursos, es decir tiempo y dinero, simplemente para preparar los formularios de la solicitud.

En algunos casos, pueden adoptarse enfoques más exigentes para lograr objetivos específicos de política pública, como las obligaciones de cobertura en las licencias de servicios móviles. Sin embargo, por lo general se prefiere un enfoque basado en una intervención ligera o menos intrusiva para fomentar un mayor crecimiento sectorial, con intervenciones reglamentarias selectivas y razonables. Así pues, el objetivo general es adoptar medidas reglamentarias lo menos rígidas posibles para alcanzar los objetivos políticos. En la Figura 1.6 se identifican varios enfoques para los marcos de concesión de licencias, los mecanismos de concesión de licencias y el acceso al mercado en términos de requisitos más o menos onerosos.

¹⁴ En el Capítulo 6 sobre "Gestión del espectro", se examinan los diversos mecanismos para autorizar el uso del espectro, así como las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.

¹⁵ Bundesnetzagentur (BNetzA). Frequenzauktion 2019. https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Breitband/MobilesBreitband/Frequenzauktion/2019/Auktion2019.html?nn=267664; Infocomm Media Development Authority (IMDA), Close of 5G Call for Proposal, <https://www.imda.gov.sg/news-and-events/Media-Room/Media-Releases/2020/Close-of-5G-Call-for-Proposal>.

Figura 1.6. Enfoques para la concesión de licencias: de menos a más onerosos

Enfoque para	Menos oneroso	Más oneroso
Marco de concesión de licencias de telecomunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> Régimen de autorizaciones generales. Sólo notificación, sin un proceso de solicitud o aprobación 	<ul style="list-style-type: none"> Planes técnicos y comerciales detallados Las licencias deben volver a solicitarse para cada nueva red o servicio
Mecanismo de concesión de licencias	<ul style="list-style-type: none"> Presentación de solicitud de licencia en cualquier momento Las solicitudes de licencia se presentan electrónicamente Por orden de llegada. No hay límite en el número de licencias 	<ul style="list-style-type: none"> Sujeto a consulta pública Las solicitudes deben presentarse en papel Número limitado de licencias Se requieren múltiples niveles de aprobación
Acceso al mercado	<ul style="list-style-type: none"> No se limita la propiedad extranjera Las tasas de las licencias se basan en los costes administrativos 	<ul style="list-style-type: none"> Limitaciones a la propiedad extranjera Tasas de licencias elevadas

Enfoques innovadores de la regulación sectorial

La simple aplicación de la reglamentación existente (y posiblemente anticuada) a las nuevas tecnologías y servicios tiene el riesgo de frenar la innovación. Para mantener el ritmo de los avances de la tecnología, los responsables de formular políticas están examinando distintas medidas que contribuyan a proporcionar reglas claras, flexibles, que puedan aplicarse objetivamente y que no obstaculicen el progreso. Estos estilos de reglamentación digital incluyen formas innovadoras de utilizar el espectro, conceder licencias para nuevas tecnologías y facilitar el acceso universal.

Reglas innovadoras de uso del espectro radioeléctrico

A medida que aparecen nuevas tecnologías inalámbricas que compiten con los servicios existentes, crece cada vez más la demanda de espectro, incluidos los servicios 5G comerciales, los servicios por satélite y los servicios inalámbricos fijos, e igualmente aumentan las necesidades de espectro para usos gubernamentales. Más que nunca, se necesitan reglas que garanticen un uso eficiente de los escasos recursos espectrales. En el Cuadro 1.2 se describen brevemente algunos de los enfoques creativos utilizados, incluida la compartición del espectro, el espectro sin licencia y las licencias de uso privado para IoT.¹⁶

¹⁶ En el Capítulo 7 sobre "Respuestas reglamentarias a la evolución de las tecnologías" y en el Capítulo 6 sobre "Gestión del espectro" se analizan más detalladamente estos y otros asuntos relacionados con el espectro.

Cuadro 1.2. Enfoques creativos para las reglas de utilización del espectro

Reglas de uso del espectro	Descripción	Beneficios	Retos
Compartición de espectro	Múltiples usuarios de distintas aplicaciones o tecnologías comparten la misma banda	Tiene capacidad para muchos usuarios en aras de un uso más eficiente del espectro	Requiere un cierto nivel de gestión, con riesgo de interferencias
Espectro sin licencia	Sin límite en el número de usuarios de la banda sobre la base de la exención de la licencia	Permite un fácil acceso al espectro para usos nuevos y diversos	No aplicar la gestión del espectro conlleva un mayor riesgo de interferencia
Usos privados para IoT	Permite utilizar una red local para funciones industriales específicas, tales como minería, gestión portuaria o sanitaria	Soporta la IoT para diversos sectores con un riesgo relativamente bajo de interferencias debido a su uso localizado	Puede limitar la disponibilidad de espectro 5G para un uso comercial más amplio

Fuente: Sayed 2019, Bedi 2018, LVM 2020.

Métodos creativos de concesión de licencias para estimular el despliegue de nuevas tecnologías

Los gobiernos están tratando de identificar nuevos modelos de concesión de licencias para alentar a los actores del mercado, incluidos los que no son operadores de telecomunicaciones tradicionales, a poner a prueba y desplegar nuevas tecnologías. Esos modelos incluyen los entornos de pruebas de modelos reglamentarios, denominados "cajón de arena (sandbox) reglamentario" y la agilización de la concesión de licencias de demostración o prueba. Tomando como referencia la experiencia del sector de la tecnología financiera, un cajón de arena reglamentario del sector de las telecomunicaciones permite probar tecnologías y modelos comerciales durante un determinado periodo. Los licenciarios del cajón de arena no están por lo general sujetos al régimen reglamentario completo, e incluso pueden recibir más orientación regulatoria que los licenciarios normales. La flexibilidad de ese enfoque también puede ser valiosa en tiempos de crisis como medida temporal para probar soluciones innovadoras de conectividad. Las autoridades de reglamentación también pueden reducir o eliminar las tasas para incentivar aún más a los actores. Entre los países que aplican este enfoque se encuentran Francia y Tailandia, tal como se muestra en la Figura 1.7.

Figura 1.7. Elementos del modelo de cajón de arena ("sandbox") regulatorio en Francia y Tailandia

Elementos del cajón de arena	Francia	Tailandia
Observancia	Exención total o parcial de la reglamentación, caso a caso	Reglamentación simplificada, pero sin tasas y sin conexión a redes
Marco temporal	Licencia para el cajón de arena válida por un máximo de dos años	Licencia para el cajón de arena válida por un máximo de dos años
Orientación regulatoria	El regulador brinda su ayuda en los procesos administrativos hasta la concesión de la licencia definitiva	Los licenciatarios deben informar al regulador de los avances cada dos meses
Ejemplos	Empresa aeroespacial que prueba las comunicaciones a bordo de aeronaves	Empresa de servicios públicos que prueba una microred para servicios energéticos e hídricos

Fuente: Autoridad de reglamentación de las comunicaciones electrónicas y los servicios postales (ARCEP). Bac à sable réglementaire (Regulatory Sandbox), <https://www.arcep.fr/professionnels/startups-entrepreneurs/bac-a-sable-reglementaire.html>; NBTC 2019.

Mecanismos creativos para facilitar el acceso universal

Para facilitar el acceso a las tecnologías y los servicios digitales, los gobiernos siguen aplicando los programas convencionales del servicio universal basados en fondos para el servicio y acceso universal (FASU) junto con otros mecanismos de financiación. Sin embargo, debido a las dificultades de la rendición de cuentas o la supervisión de la aplicación de los fondos en muchos países, se prefieren otros mecanismos de financiación, como los mecanismos del tipo "pagar o actuar" o los subsidios inteligentes.

Por lo tanto, a fin de estimular la demanda y reducir los costes de los operadores las iniciativas tradicionales basadas en los FASU pueden complementarse con soluciones basadas en el mercado o sustituirse por ellas, como las contribuciones en especie. Por ejemplo, los licitadores que ganaron la subasta de 5G de Alemania en 2019 deben cumplir la obligación de ofrecer una amplia cobertura, incluido el establecimiento de 500 estaciones base en zonas rurales insuficientemente atendidas, denominadas puntos blancos (BNetzA 2019). Los licenciatarios deben haber construido las estaciones base en los puntos blancos a finales de 2022.

Para garantizar el acceso durante la crisis COVID-19, algunos países están asignando con carácter temporal espectro móvil que goza de una elevada demanda. Por ejemplo, la Autoridad Independiente de Comunicaciones de Sudáfrica (ICASA) anunció en abril de 2020 que está asignando temporalmente espectro en las bandas de 700 MHz, 800 MHz, 2 600 MHz y 3 500 MHz a los operadores de redes móviles existentes "mientras dure el estado nacional de catástrofe a fin de aliviar la congestión de la red, mantener la buena calidad de los servicios de banda ancha y permitir que los licenciatarios reduzcan el coste del acceso a los consumidores".¹⁷

¹⁷ Autoridad Independiente de las Comunicaciones de Sudáfrica (ICASA), Emergency Release of Spectrum to Meet the Spike in Broadband Services Demand due to COVID-19, <https://www.icasa.org.za/news/2020/emergency-release-of-spectrum-to-meet-the-spike-in-broadband-services-demand-due-to-covid-19>.

En el Capítulo 3 sobre "Acceso para todos" se detallan los mecanismos del servicio de acceso universal, y se analizan más a fondo las tendencias y las prácticas idóneas para conectar a los que aún no lo están.

1.6 Principales conclusiones

Desarrollo de estrategias digitales nacionales y hojas de ruta

- Las políticas nacionales sobre las TIC y las estrategias digitales implementadas en muchos países son mecanismos fundamentales para establecer objetivos y metas de conectividad y para reforzar la importancia del espacio digital en las esferas socioeconómicas de un país. También son instrumentos valiosos para promover la reglamentación colaborativa y la participación de numerosas partes interesadas, al fomentar un enfoque holístico para el desarrollo digital y la planificación.

Estructura institucional y función del regulador

- El regulador de las TIC, cualquiera que sea la estructura institucional, debe gozar de una independencia adecuada en su financiación, funcionamiento cotidiano y toma de decisiones, pero su marco debe reconocer y alentar su función colaborativa, unas veces primaria y otras secundaria, en el desarrollo del marco apropiado para un panorama digital.
- Habida cuenta de las repercusiones de las TIC en múltiples sectores y la amplia gama de cuestiones que se plantean en una economía digital, el panorama digital depende de un entorno de colaboración e interdependencia entre la autoridad de reglamentación, otras autoridades gubernamentales competentes, la industria y otras partes interesadas clave.
- Los gobiernos necesitan establecer mecanismos, formales e informales, para colaborar con la industria y los grupos de consumidores en el establecimiento de políticas, reglas y directrices. Muchas de las tecnologías e innovaciones que se están implantando son incipientes y ameritan un entorno reglamentario flexible que permita adoptar decisiones que fomenten la innovación y protejan al consumidor de posibles perjuicios.
- Siempre que sea posible, las autoridades de reglamentación deben alentar al sector a desarrollar sus propias directrices y códigos de conducta antes que imponer medidas para la observancia, ya que a menudo el sector está mejor preparado para manejar cuestiones dinámicas y nuevas.
- Los encargados de formular políticas y las autoridades de reglamentación deben considerar el entorno digital como una oportunidad para reevaluar la necesidad de leyes y reglamentos potencialmente obsoletos, y adoptar nuevas medidas, entre ellas la desregulación, la autorregulación o un enfoque de corrección, que conduzcan a una mayor innovación, faciliten el despliegue de tecnologías nuevas y emergentes, incentiven la inversión y prioricen la inclusión y la colaboración.
- Si bien la reglamentación colaborativa o G5 es un componente clave para el desarrollo de políticas inclusivas en un entorno digital, determinados instrumentos reglamentarios fundamentales seguirán siendo una competencia básica del regulador de las TIC, como por ejemplo, la elaboración de reglamentos para facilitar la conectividad, el desarrollo de infraestructuras y el fomento de un sector competitivo.
- Las autoridades de reglamentación deben seguir tomando decisiones con base empírica tras la realización de consultas públicas. Las consultas debidamente fundamentadas son cruciales para una reglamentación digital en la que participen múltiples partes interesadas que pueden proceder de sectores distintos al de los actores tradicionales de las telecomunicaciones.

- La aplicación y supervisión de los reglamentos es importante para garantizar que las entidades reguladas cumplan las reglas y para que estas logren su propósito. La ampliación de las reglas para abarcar servicios digitales debe analizarse cuidadosamente, incluidos las posibles repercusiones de la imposición de un mosaico de reglamentos.
- La observancia debe aplicarse sobre la base de una investigación sistemática y objetiva antes de la imposición de sanciones, debiendo existir proporcionalidad entre las medidas correctoras y la transgresión. La cooperación con otros organismos sectoriales es de utilidad para garantizar la coherencia de los resultados.

Creación de marcos para la reglamentación digital

- Los marcos de concesión de licencias para redes y servicios deben simplificarse tanto como sea posible y centrarse en facilitar el acceso al mercado mediante la concesión de licencias unificadas o para múltiples servicios que representen prácticas idóneas. En cuanto a los recursos del espectro, existen diversos mecanismos de autorización, cada uno de los cuales responde a necesidades políticas diferentes.
- Con independencia del marco de concesión de licencias, las autoridades de reglamentación deben adoptar enfoques para la concesión de licencias que permitan alcanzar los objetivos reglamentarios sin imponer requisitos onerosos que impidan el acceso al mercado o su crecimiento. Por lo general, es preferible un enfoque reglamentario poco intrusivo, especialmente para la reglamentación digital que actualmente abarca un amplio conjunto de actores.
- Las tecnologías y servicios emergentes pueden fomentarse mediante enfoques innovadores de la reglamentación, como la compartición del espectro, los cajones de arena reglamentarios o las alternativas a los mecanismos de los FASU para lograr el servicio universal. Los reguladores están en condiciones de adoptar reglas claras, flexibles y de aplicación objetiva que promuevan la innovación.

Referencias

- ACCC (Australian Communications and Media Authority). 2018. *Digital Platforms Inquiry: Issues Paper*. Canberra: ACCC. <https://www.accc.gov.au/focus-areas/inquiries-ongoing/digital-platforms-inquiry/issues-paper>.
- AGESIC (Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información). 2017. *Agenda Uruguay Digital 2020*. Montevideo: AEGSIC. https://uruguaydigital.uy/wps/wcm/connect/urudigital/44f1500c-6415-4e21-aa33-1e5210527d94/Download+Digital+Agenda+%28English+Version%29.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=44f1500c-6415-4e21-aa33-1e5210527d94.
- ANATEL (Agencia Nacional de Telecomunicaciones). 2013. *Resolución 612/2013*. Brasil: ANATEL. <https://www.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2013/450-resolucao-612>.
- Angus, Garfield. 2014. "Laws Far Advanced to Modernize ICT Sector". Jamaica Social Investment Fund. 11 de junio. <https://jis.gov.jm/laws-far-advanced-modernize-ict-sector/>.
- Banco Mundial. 2019. *Nigeria Digital Economy Diagnostic Report*. Washington, DC: Banco Mundial. <http://documents.worldbank.org/curated/en/387871574812599817/pdf/Nigeria-Digital-Economy-Diagnostic-Report.pdf>.
- Banco Mundial y UIT. 2021 (en preparación). *Regulatory Watch Initiative*.
- Bedi, Iqbal. 2018. *Setting the Scene for 5G: Opportunities and Challenges*. Documento de debate. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones. https://www.itu.int/en/ITU-D/Conferences/GSR/Documents/GSR2018/documents/DiscussionPaper_Setting%20the%20scene%20for%205G_GSR18.pdf.
- CEPT (Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones). 2019. *ERC Recommendation 70-03 Relating to the Use of Short-Range Devices (SRD)*. Copenhague: CEPT. [https://cept.org/DocumentRevisions/srd/mg---short-range-devices/11630/SRDMG\(17\)153_Rec%2070-03%20October%202017](https://cept.org/DocumentRevisions/srd/mg---short-range-devices/11630/SRDMG(17)153_Rec%2070-03%20October%202017).
- Comisión Europea. 2020. *Programa de trabajo de la Comisión 2020*. Bruselas: Comisión Europea. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar%3A7ae642ea-4340-11ea-b81b-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF.
- Comisión sobre la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible. 2019. *State of Broadband Report 2019*. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones y Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. https://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.20-2019-PDF-E.pdf.
- DCCAE (Department of Communications, Climate Action and Environment). 2020. *General Scheme Online Safety Media Regulation Bill 2019*. Irlanda: DCCAE. <https://www.dccae.gov.ie/en-ie/communications/legislation/Pages/General-Scheme-Online-Safety-Media-Regulation.aspx>.
- DCMS (Department for Digital, Culture, Media and Sport). 2019. *Online Harms White Paper: Consultation*. DCMS: Londres. <https://www.gov.uk/government/consultations/online-harms-white-paper/online-harms-white-paper>.

- DPA (Authority for Data Protection). 2017. "Toezichthouders ACM en AP treden op tegen StemWijzer.nl". Nota de prensa. 8 de febrero. <https://autoriteitpersoonsgegevens.nl/nieuws/toezichthouders-acm-en-ap-treden-op-tegen-stemwijzernl>.
- Dutta, Sweta. 2020. "Curb your OTT Instincts: Government Gives 100 days to Set Up an Adjudicatory Body and Finalize a Code of Conduct". *Mumbai Mirror* 3 de marzo. <https://mumbaimirror.indiatimes.com/mumbai/cover-story/curb-your-ott-instincts/articleshow/74449516.cms>.
- Fanta, Alexander. 2019. "Leaked Document: EU Commission Mulls New Law to Regulate Online Platforms". *Netropolitik*, 16 de julio. <https://netropolitik.org/2019/leaked-document-eu-commission-mulls-new-law-to-regulate-online-platforms/>.
- FCC (Federal Communications Commission). 2017. *In the Matter of Section 43.62 Reporting Requirements for U.S. Providers of International Services*. Washington, DC: FCC. https://transition.fcc.gov/Daily_Releases/Daily_Business/2017/db1024/FCC-17-136A1.pdf.
- Gobierno de Botswana. 2012. *Communications Regulatory Authority Act 2012*. <https://www.bocra.org.bw/sites/default/files/documents/COMMUNICATIONS%20REGULATORY%20ACT%2C%202012.pdf>.
- Headquarters for Japan's Economic Revitalization. 2015. *New Robot Strategy: Japan's Robot Strategy – Vision, Strategy, Action Plan*. https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/robot_honbun_150210EN.pdf.
- ICC (Cámara Internacional de Comercio). 2016. *Regulatory Modernization in the Digital Economy: Developing an Enabling Policy Environment for Innovation, Competition, and Growth*. Paris: ICC. <https://iccwbo.org/content/uploads/sites/3/2016/05/ICC-Digital-Economy-Commission-Policy-Statement-on-Regulatory-Modernization-in-the-Digital-Economy-1.pdf>.
- IMDA (Infocomm Media Development Authority). 2020. *Internet of Things (IoT) Cyber Security Guide*. <https://www.imda.gov.sg/-/media/Imda/Files/Regulation-Licensing-and-Consultations/ICT-Standards/Telecommunication-Standards/Reference-Spec/IMDA-IoT-Cyber-Security-Guide.pdf>.
- Liu, John. 2019. "Telecom Sector Fuels Myanmar's Economy". *Myanmar Times*, 18 de diciembre. <https://www.mmtimes.com/news/telecom-sector-fuels-myanmars-economy.html>.
- LVM (Ministerio de Transportes y Comunicaciones). 2020. "More Frequencies for 5G – Consultation Round on the Terms of the Spectrum Auction Launched". Nota de prensa, 2 de febrero. <https://www.lvm.fi/en/-/more-frequencies-for-5g-consultation-round-on-the-terms-of-the-spectrum-auction-launched-1032878>.
- Maddens, Sofie. 2016. *Building Blocks for Smart Societies in a Connected World: A Regulatory Perspective on Fifth Generation Collaborative Regulation*. GSR-16 Documento de debate. Ginebra: UIT. https://www.itu.int/en/ITU-D/Conferences/GSR/Documents/ITU_BuildingBlocksReg_GSR16.pdf (Consultado el 22 de abril de 2020).
- Mathew, R., 2020. "Netflix to Slash Traffic Across Europe to Relieve Virus Strain on Internet Providers". *Reuters*, 22 de marzo. <https://uk.reuters.com/article/us-health-coronavirus-netflix/netflix-to-slash-traffic-across-europe-to-relieve-virus-strain-on-internet-providers-idUKKBN21906P> (Accesado April 22, 2020).

- MCI (Ministry of Communications and Information). 2016. "MCI Restructures IDA and MDA to Seize New Opportunities". Nota de prensa, 18 de enero. <https://www.mci.gov.sg/pressroom/news-and-stories/pressroom/2016/1/formation-of-infocomm-media-development-authority-and-government-technology-organisation?page=25>.
- MIC (Ministry of Communications and Information). 2019. *Approval of specific base station opening plan for introduction of 5th generation mobile communication system*. Japón: División de comunicaciones móviles del MIC. https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban14_02000378.html.
- MINTIC (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones). 2018. *Plan TIC 2018-2022: El Futuro Digital es de Todos*. https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-101922_Plan_TIC.pdf.
- MOSTI (Ministry of Science, Technology and Innovation). 2017. *National Internet of Things (IoT) Strategic Roadmap*. Kuala Lumpur: MOSTI. <https://www.mestec.gov.my/web/wp-content/uploads/2017/02/IoT-Strategic-Roadmap-1.pdf>.
- MSIT (Ministry of Science and ICT). 2018. *Final Result of 5G Mobile Communication Frequency Auction*. Seúl: MSIT. [https://www.msit.go.kr/cms/www/policyCom/report/__icsFiles/afieldfile/2018/06/18/180618%20%EC%A6%89%EC%8B%9C%20\(%EB%B3%B4%EB%8F%84\)%205%EC%84%B8%EB%8C%80\(5G\)%20%EC%9D%B4%EB%8F%99%ED%86%B5%EC%8B%A0%EC%9A%A9%20%EC%A3%BC%ED%8C%8C%EC%88%98%20%EA%B2%BD%EB%A7%A4%20%EC%B5%9C%EC%A2%85%20%EA%B2%B0%EA%B3%BC.pdf](https://www.msit.go.kr/cms/www/policyCom/report/__icsFiles/afieldfile/2018/06/18/180618%20%EC%A6%89%EC%8B%9C%20(%EB%B3%B4%EB%8F%84)%205%EC%84%B8%EB%8C%80(5G)%20%EC%9D%B4%EB%8F%99%ED%86%B5%EC%8B%A0%EC%9A%A9%20%EC%A3%BC%ED%8C%8C%EC%88%98%20%EA%B2%BD%EB%A7%A4%20%EC%B5%9C%EC%A2%85%20%EA%B2%B0%EA%B3%BC.pdf).
- NBTC (National Broadcasting and Telecommunications Commission). 2019. *Compliance Guide regarding the criteria for granting the use of radio frequency for the development and testing of innovations in a specific regulatory area (Regulatory Sandbox)*. Bangkok: NBTC. http://www.nbt.go.th/getattachment/spectrum_management/38995/02-%E0%B8%84%E0%B8%B9%E0%B9%88%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD-%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%9B%E0%B8%8F%E0%B8%B4%E0%B8%9A%E0%B8%B1%E0%B8%95%E0%B8%B4%E0%B8%95%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A8-Sandbox.pdf.aspx.
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos). 2019. *Going Digital: Shaping Policies, Improving Lives*. Paris: Publicaciones de la OCDE. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264312012-en.pdf?expires=1587947608&id=id&acname=guest&checksum=B0115274823F0FB61E9045106E89E38B>.
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos). 2020. *OECD Best Practice Principles for Regulatory Policy: Regulatory Impact Assessment*. Paris: Publicaciones de la OCDE. <https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/regulatory-impact-assessment-7a9638cb-en.htm>.
- Oka, Abhay. 2019. *Writ Petition No. 6050 of 2019 (C) PIL*. High Court: Karnataka. <http://judgmenthck.kar.nic.in/judgmentsdsp/bitstream/123456789/292918/1/WP6050-19-07-08-2019.pdf>.
- ORECE (Organismo de Reguladores Europeos de las Comunicaciones Electrónicas), Comisión Europea. 2020. *Joint Statement from the Commission and the Body of European Regulators for Electronic Communications (BEREC) on coping with the increased demand*

- for network connectivity due to the Covid-19 pandemic. 19 de marzo. https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/download/0/9236-joint-statement-from-the-commission-and-_0.pdf (consultado el 16 de abril de 2020).
- República de Kenya. 2019. *Digital Economy Blueprint: Powering Kenya's Transformation*. Nairobi: República de Kenya. <https://www.ict.go.ke/wp-content/uploads/2019/05/Kenya-Digital-Economy-2019.pdf>.
- Sayed, Tamer. 2019. "Spectrum Management: Strategic Planning and Policies for Wireless Innovation". Presentación en la reunión del UIT-D sobre Gestión del espectro: Planificación estratégica y políticas para las innovaciones inalámbricas, Argelia, 1 a 5 de diciembre, <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/ArabStates/Documents/events/2019/SPP4WI/Session%2013%20Spectrum%20policies%20for%20wireless%20Innovation%20Spectrum%20and%20infrastructure%20sharing.pdf>.
- SeintAye. 2015. *Telecommunication Licensing Framework in Myanmar*. Myanmar: Departamento de Correos y Telecomunicaciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Documents/Myanmar/Session6_2%20SeintSeintAye_Myanmar%20licensing.pdf.
- Select Committee on Communications. 2019. *Regulating in a Digital World*. 2º informe de la sesión 2017-19, HL Paper 229. Londres: Cámara de los Lores <https://publications.parliament.uk/pa/ld201719/ldselect/ldcomuni/299/299.pdf>.
- SSEACP (State Secretary for Economic Affairs and Climate Policy). 2019. *2019 Procedure on the Provision of Information by ACM*. La Haya: SSEACP. <https://www.acm.nl/sites/default/files/documents/2018-01/procedure-on-the-provision-of-information-by-acm.pdf>.
- TMG (Telecommunications Management Group) 2020. *Overview of AI Policies and Development in Latin America*. Arlington, VAS: TMG. <https://www.tmgtelecom.com/publications/overview-of-ai-policies-and-developments-in-latin-america/>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2018a. *Global ICT Regulatory Outlook 2018*. <http://handle.itu.int/11.1002/pub/81234575-en>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2018b. *ITU World Telecommunication/ICT Regulatory Survey 2018*. Ginebra: UIT. https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Documents/ITU_Telecommunication-Regulatory-Survey-2018_E.pdf.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2019. *Digital Infrastructure Policy and Regulation in Asia-Pacific Region*. Ginebra: UIT. https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/AsiaPacific/SiteAssets/Pages/Events/2019/RRITP2019/ASP/ITU_2019_Digital_Infrastructure_5Sep2019FNL.pdf.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2020. *Global ICT Regulation Outlook 2020*. Ginebra: UIT. https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-BB.REG_OUT01-2020-PDF-E.pdf.
- Unión Europea. 2016. *Reglamento (UE) 2016/679 Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos)*. Bruselas:

UE. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1528874672298&uri=CELEX%3A02016R0679-20160504>.

Unión Europea. 2018. *Directiva (UE) 2018/1972 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, por la que se establece el Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas*. Bruselas: Diario Oficial de la Unión Europea.

Capítulo 2. Competencia y economía



2.1 Introducción: transformación regulatoria en la economía digital

En los últimos 10 años la transformación digital ha generado una importante perturbación en el mercado y la reglamentación. Esta perturbación, que se prevé que continúe, abarca casi todos los ámbitos de la economía y es principalmente el resultado de una transición a modelos comerciales centrados en los datos y basados en plataformas digitales (UIT 2020a).

Las plataformas digitales están dando lugar a situaciones de poder de mercado y, en una carrera por el tamaño y el alcance, están creando mercados transnacionales. Esto significa que la regulación excede cada vez más del alcance de las autoridades nacionales de reglamentación (ANR) individuales.¹ Para ser eficaces, las ANR tienen que trabajar a menudo en un contexto de colaboración regional. Ello puede lograrse mediante organizaciones supranacionales y regionales (por ejemplo, la Comisión Europea) o aprovechando la labor de las ANR que más han progresado en la regulación de plataformas y contenidos. Los reguladores de microestados se enfrentan a problemas específicos², ya que su mercado nacional carece del tamaño necesario para mantener modelos de suministro competitivo, y pueden carecer de recursos (principalmente en términos de disponibilidad y formación del personal) para regular al proveedor dominante.

¹ Los reguladores de las TIC o sus homólogos en otras instancias gubernamentales (por ejemplo, ministerios o autoridades de la competencia).

² Véase la sección temática "The specific competition and regulation challenges of microstates" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

Todavía existen servicios nacionales tradicionales y la regulación preexistente en materia de servicios y precios continuará siendo aplicable durante algún tiempo, aunque su necesidad es cada vez menor a nivel nacional. Ello es debido a que los servicios tradicionales están cada vez más presionados por las aplicaciones "superpuestas" (OTT) basadas en plataformas digitales transnacionales. En todo caso, los enfoques tradicionales de la regulación están sometidos a tensiones cada vez mayores debido a la transformación digital:

- La convergencia de los servicios fijos y móviles, de voz y de datos, tradicionales y OTT, dificulta cada vez más la definición y el análisis del mercado. La efectividad del típico proceso regulatorio resulta excesivamente lenta en mercados que se desarrollan rápidamente, y el proceso completo de análisis de mercados lleva al límite los recursos de muchas autoridades de reglamentación. Se necesita urgentemente simplificar el proceso de análisis de mercados para que se pueda llevar a cabo de manera oportuna y, al mismo tiempo, sea suficientemente robusto para hacer frente al desafío jurídico.
- La interconexión sigue siendo esencial cuando coexisten varias redes, pero a menudo las tasas de terminación pueden simplificarse (fijarse en cero o cerca de cero) sin necesidad de aplicar metodologías y modelos de cálculo de costes.
- La concesión de licencias se realizará cada vez más mediante autorizaciones generales para la prestación de servicios y una regulación simétrica ex-post, es decir, reglas aplicables a todos los proveedores de servicios y no sólo a los que tienen poder significativo en el mercado (PSM). Por ejemplo, los reguladores deberían comprobar la existencia de prácticas anticompetitivas de empaquetamiento de servicios y limitar las fusiones y adquisiciones que tengan la potencialidad de reducir sustancialmente la competencia. Para que esta transición reglamentaria sea eficaz, se necesitan nuevas capacidades y, posiblemente, nuevos organismos encargados de la competencia.

Aunque funcionan como mercados transnacionales, todas las plataformas y servicios digitales siguen necesitando acceso a la infraestructura nacional para prestar sus servicios e interactuar con el cliente. Por lo tanto, las ANR deben centrar su atención en garantizar que ese acceso esté disponible con capacidad suficiente, una calidad de servicio (QoS) aceptable y en condiciones justas.

La creciente demanda de datos somete a presión a la infraestructura de red nacional, especialmente a las redes de acceso. Las inversiones necesarias para proporcionar un ancho de banda adecuado pueden ser incompatibles con la competencia (especialmente en países menos adelantados, países en desarrollo sin litoral, pequeños Estados insulares en desarrollo y en zonas rurales y aisladas), y en tales circunstancias los requisitos para la concesión de licencias y las condiciones vinculadas a la financiación estatal son cruciales para el éxito. Las autoridades nacionales de reglamentación también deberían explorar modelos de asociación en los que las plataformas digitales compartan el coste de la infraestructura nacional de las TIC (en este sentido es necesario analizar de nuevo la aplicación del concepto y los principios de las externalidades de red).

Para establecer los requisitos adecuados de la red de acceso es necesario analizar el modelo de costes y el plan empresarial del despliegue de la red (UIT 2019a). La reglamentación está concernida con la supervisión de los avances según determinados indicadores fundamentales de rendimiento. La capacidad de imponer sanciones sigue siendo esencial, aunque las multas nunca son una solución satisfactoria.

En términos más generales, obtener valor de las plataformas digitales a nivel nacional requiere la adaptación de las políticas fiscales, que podrían basarse en el número de abonados y en los ingresos más que en los beneficios. El dinero recaudado debería utilizarse para financiar

el despliegue de la red y mejorar el acceso (ya sea directamente o a través de un mecanismo de financiación alternativo para el desarrollo digital) a fin de continuar el desarrollo de la economía digital.

2.2 Regulación en la era digital

Antecedentes históricos

Antes de la disrupción digital, las redes, los servicios y los mercados de telecomunicaciones eran principalmente nacionales y estaban centrados en la prestación de un conjunto limitado y normalizado de servicios de telecomunicaciones a los usuarios finales. La mayoría de los países habían superado con creces las limitaciones del suministro monopolístico, ofreciendo al consumidor cierto grado de competencia y posibilidades de elección. Sin embargo, hasta hace poco, la prestación de servicios de telecomunicaciones era en gran medida una transacción unidireccional en un mercado unilateral.

Bajo los auspicios de las ANR, y mediante el control de un mercado cuasi competitivo, la cadena de suministro se dividió en los componentes de venta al por mayor y venta al por menor. Los mayoristas estaban sujetos a una regulación económica, especialmente cuando controlaban instalaciones que constituían cuellos de botella o cuando gozaban de poder significativo de mercado (PSM). En general, los minoristas no estaban regulados o lo estaban ligeramente (salvo para proteger al consumidor³) porque la competencia efectiva podría desarrollarse sobre la base de la igualdad de acceso a los insumos mayoristas.

Evolución reciente

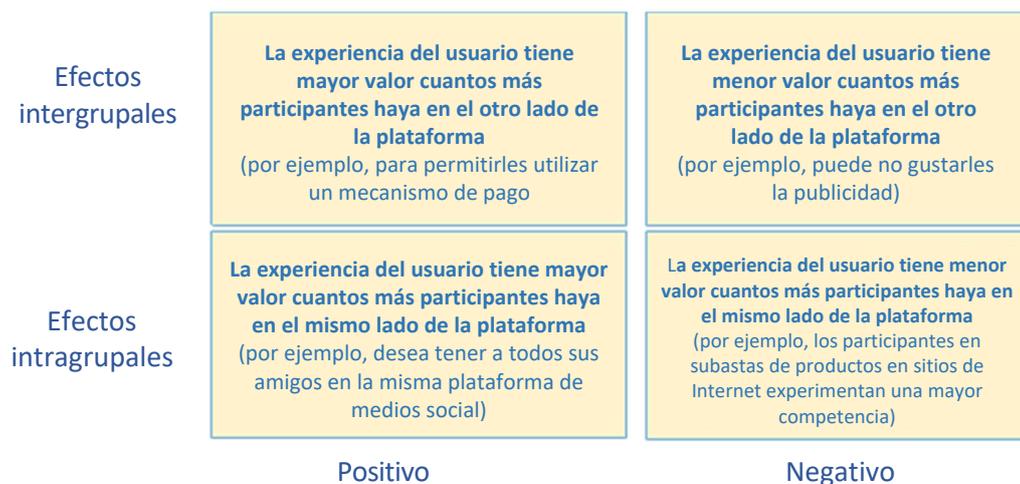
Las plataformas digitales bilaterales y de multilaterales (por ejemplo, Facebook, Google) han surgido y crecido rápidamente. Su atractivo para los clientes reside en su oferta de servicios innovadores que parecen no costar nada al cliente (o muy poco). Eso es cierto en términos puramente de precio, pero el modelo de negocio de las plataformas digitales se basa en los datos de los clientes (aunque a menudo anonimizados y agregados) para crear valor que puede ser monetizado en otro lado de la plataforma (por ejemplo, los anunciantes o los proveedores de contenido). Así pues, las plataformas digitales actúan como un mercado al reunir a los participantes y reducir los costes de transacción entre distintos grupos de clientes.

Existen fuertes efectos de externalización de red.⁴ Los efectos de red describen la repercusión que tiene la participación de un usuario adicional en un servicio sobre el valor que ese servicio tiene para otros actores. Esas externalidades pueden existir a un lado de la plataforma o en su conjunto y pueden ser positivas o negativas. Las externalidades se refuerzan si la plataforma es transaccional (es decir, si permite transacciones entre clientes de ambos lados de la plataforma).

³ Véase el Capítulo 4 sobre "Asuntos del consumidor".

⁴ Véase la sección temática "Explanation of externalities on digital platforms" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

Figura 2.1. Efectos de red de las plataformas digitales



Fuente: UIT 2018a.

En general, los efectos muy positivos que han tenido las externalidades intergrupales en las plataformas digitales han dado lugar a:

- Una carrera por el tamaño. El tamaño es crítico para mejorar el servicio y reducir los costes. Ser pionero aporta grandes ventajas y las plataformas establecidas adquieren con frecuencia empresas rivales emergentes para proteger su posición predominante.
- Una concentración de poder de mercado. Es difícil que las plataformas más pequeñas compitan, ya que tienen costes más elevados y no pueden igualar fácilmente el valor para el consumidor de las plataformas más ubicuas.
- Mercados transnacionales y mundiales. Cuanto más global sea el alcance de una plataforma, mayores serán los efectos de las externalidades de red.
- La fractura de la regulación tradicional de las redes de telecomunicación. Al operar fuera del espacio regulado tradicional y a través de las fronteras nacionales, las plataformas digitales compiten con los proveedores de servicios de redes de telecomunicaciones y, en algunos casos, socavan su situación (por ejemplo, los proveedores de servicios OTT han tenido un gran efecto en los ingresos tradicionales de los proveedores de redes de telecomunicaciones).

Todas estas consecuencias podrían ser problemáticas para la regulación económica. De hecho, han llevado a una situación en la que:

- las plataformas digitales no tienen fronteras: son demasiado grandes y abarcan demasiado como para ser reguladas;
- la concentración del mercado es excesiva: la competencia es tan limitada que hay monopolios *de facto*;
- los datos de los consumidores financian el sistema de manera no transparente y potencialmente perjudicial;
- las plataformas digitales no están actualmente contribuyendo de forma proporcional a la infraestructura nacional de la que dependen.

Pero los consumidores no suelen reclamar. Les gustan los servicios ofrecidos y el precio bajo o cero. Incluso si los consumidores tienen preocupaciones sobre cómo se utilizan sus datos personales, están dispuestos a aceptar (generalmente sin leer) cualquier término y condición

que impongan los proveedores de la plataforma. Aquí es donde debe intervenir la regulación para: proporcionar salvaguardias, supervisar las operaciones y aplicar sanciones si es necesario.⁵

La neutralidad de la red es una esfera de la regulación que ha recibido mucha atención. El término "neutralidad de la red" se refiere a la igualdad de trato de todos los paquetes de datos, independientemente de la aplicación, el usuario o el precio. Sus principios fundamentales se han resumido (FCC 2015) en lo siguiente:

- **No bloquear:** los operadores de red no pueden bloquear el acceso a contenidos, aplicaciones, servicios o dispositivos no perniciosos legales.
- **No estrangular:** los operadores de redes no pueden comprometer ni degradar tráfico de Internet lícito sobre la base de contenido, aplicaciones, servicios o dispositivos no perniciosos.
- **No pagar por prioridad:** los operadores de redes no pueden favorecer un tráfico Internet lícito con respecto a otro tráfico lícito a cambio de ningún tipo de reparación - en otras palabras, no se admiten "vías rápidas". Esa regla también prohíbe a los PSI dar prioridad a contenido y servicios de sus filiales.

El reto actual al que se enfrentan los operadores de redes de telecomunicaciones es proporcionar un ancho de banda suficiente para soportar todas las aplicaciones que Internet ofrece y que demandan los usuarios. Los operadores están muy limitados con respecto al precio que pueden fijar al usuario final, por lo que pueden tratar de conseguir ingresos desde el otro lado del mercado. Sin embargo, el poder de mercado de las plataformas digitales es actualmente tan grande que el operador de red puede ser incapaz de obtener ingresos adicionales. Por tanto, con insuficientes ingresos en ambos lados del mercado, el operador puede tratar de bloquear contenidos, estrangular la demanda o priorizar al tráfico que ha pagado, al menos para cubrir sus costes.

Aunque la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) revocó posteriormente su decisión (FCC 2018), los principios que propugnó en 2015 siguen guiando a otros reguladores. Por ejemplo, el Reglamento Europeo equivalente (UE 2015) exige que "los proveedores de servicios de acceso a internet tratarán todo el tráfico de manera equitativa cuando presten servicios de acceso a internet, sin discriminación, restricción o interferencia, e independientemente del emisor y el receptor, el contenido al que se accede o que se distribuye, las aplicaciones o servicios utilizados o prestados, o el equipo terminal empleado", aunque ello no impide la aplicación de "medidas razonables de gestión del tráfico".⁶

En efecto, los principios de neutralidad de la red no se han establecido como una regulación ex-ante, sino como una guía de intervención ex-post caso a caso, según sea necesario. En un artículo⁷ se explica que:

"Los proveedores de acceso de banda ancha y los proveedores de contenido de Internet tienen una relación simbiótica: se refuerzan mutuamente, requiriendo ambos la ayuda del otro para generar ingresos y beneficios. En términos económicos, la presencia de proveedores de contenido de Internet cada vez más poderosos ofrece el poder de compra compensatorio necesario para frenar el dominio de los proveedores de acceso tradicionales en los mercados nacionales, mientras que las exigencias de un mercado bilateral impiden a los proveedores de contenido aprovechar su poder económico en

⁵ Véase el Capítulo 4 sobre "Asuntos del consumidor" y el Capítulo 5 sobre "Protección de datos y confianza".

⁶ Véase EU 2015, 8 (Artículo 3).

⁷ Véase Rogerson, Holmes y Seixas 2016, 9.

detrimento de las empresas que los conectan con los usuarios finales, que son el origen de ese poder. La función futura del regulador va a ser mucho más de vigilancia de los acuerdos que de intervención para fijar precios o niveles de calidad de servicio. Por lo tanto, las normas sobre neutralidad de la red son básicamente directrices para la resolución ex-post de controversias, que es exactamente lo que sugería la Open Internet Order (Orden para una Internet abierta) de la FCC".

En Europa, el Organismo de Reguladores Europeos de las Comunicaciones Electrónicas publicó directrices para los reguladores nacionales sobre la aplicación de las reglas de neutralidad de la red (ORECE 2016) y posteriormente ha informado anualmente sobre la aplicación de esas directrices, haciendo especial hincapié en la relación de las tecnologías 5G emergentes con la neutralidad de la red.

Principales conclusiones

- La regulación de las redes tradicionales continuará (aunque los operadores de redes sean pequeños en comparación con los proveedores de plataformas digitales, siguen controlando el acceso al cliente) pero para que siga siendo válida y eficaz debe centrarse cada vez más en el acceso abierto y no discriminatorio a la infraestructura.
- Las autoridades de reglamentación deben ser muy cautelosos a la hora de autorizar a los proveedores de plataformas digitales a construir una infraestructura de red para evitar que trasladen su dominio al mercado de acceso a la red, aunque se deben buscar formas de garantizar la contribución de las plataformas digitales a los costes de despliegue y mantenimiento de la infraestructura de acceso.
- La regulación debería ser cada vez más ex-post, centrándose en la supervisión de los acuerdos y la solución de controversias entre los proveedores de redes de telecomunicaciones y las plataformas digitales, sobre la base de principios claros como los de la neutralidad de la red.
- Las ANR deben colaborar entre sí y con las autoridades de la competencia para garantizar una regulación coherente y eficaz de las plataformas digitales. A este respecto, los órganos regionales e internacionales como la UIT y las asociaciones regionales de reglamentación⁸ desempeñarán una función rectora para garantizar una regulación coordinada y concurrente. Las ANR de los países en desarrollo también podrían aprovechar la labor de entidades que hayan avanzado en la regulación de las plataformas y los contenidos, como es el caso del enfoque de la regulación de plataformas digitales aplicado por la Comisión de la Competencia y el Consumidor de Australia (ACCC)⁹ en ese país y la regulación de los servicios OTT en la India.¹⁰

⁸ Véase el sitio web de la UIT en https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/RA_Portal/Home.aspx.

⁹ Véase la sección temática "ACCC review of digital platform regulation" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

¹⁰ Véase la sección temática "OTT regulation in India" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

2.3 Regulación de los mercados

Antecedentes históricos

La regulación económica se ha basado tradicionalmente en un procedimiento de análisis de mercados que comprende tres partes:¹¹

- **Definición de los mercados.** Desde el punto de vista de la regulación, los mercados se definen sobre la base de la sustituibilidad de la demanda y la oferta, estableciendo los límites de un mercado en base a la respuesta conductual ante un aumento no transitorio, pequeño pero significativo, de los precios (SSNIP) por parte de un hipotético monopolista que proporcione un único producto principal en ese mercado. Por lo general, los mercados se han definido por defecto a nivel nacional (en ocasiones con variantes regionales).
- **Evaluación de la dominancia o poder significativo de mercado (PSM).** Aunque son muchos los factores económicos que intervienen en la creación o el mantenimiento de una posición de dominio de mercado, gran parte de la legislación y la mayor parte de la práctica regulatoria se han centrado en evaluar la cuota de mercado (normalmente basada en los ingresos), ya que es la medición más fácil de cuantificar y validar. Las autoridades de reglamentación evalúan a veces un conjunto de factores adicionales pertinentes, como la concentración del mercado, el acceso a la financiación, las economías de alcance, la ventaja tecnológica y la posibilidad de poder de compra compensatorio.
- **Imposición de medidas correctoras equilibradas.** Las medidas correctoras se imponen *ex ante* a los proveedores con PSM a fin de evitar prácticas anticompetitivas que, en ausencia de regulación, cabría razonablemente esperar que practicasen. Las medidas correctoras adoptadas deben ser las menos intrusivas que permitan abordar adecuadamente las preocupaciones en materia de competencia. Las principales categorías de medidas correctoras comúnmente impuestas son las siguientes:
 - obligación de suministro;
 - no discriminación;
 - transparencia (por ejemplo, publicación de ofertas de referencia);
 - precios basados en los costes.

También se pueden aplicar medidas correctoras *ex-post* siempre y cuando se identifiquen prácticas anticompetitivas específicas (por ejemplo, precios predatorios, comportamiento excluyente, vinculaciones y empaquetamientos).¹² El proceso de análisis del mercado a seguir es similar al aplicado en la regulación *ex-ante*: el objetivo es imponer a los proveedores con PSM medidas correctoras equilibradas. Sin embargo, la regulación *ex-post* requiere que el regulador pruebe que algún comportamiento ha tenido un efecto o una intención anticompetitiva, y a continuación imponer medidas correctoras que lo eliminen y compensen el daño causado.

La República de Moldova ofrece un buen ejemplo de análisis de mercado, que muestra cómo la ANR pudo basarse en la solidez de su primera ronda de análisis de mercados, para que las actualizaciones posteriores siguieran un procedimiento simplificado pero bien fundamentado.¹³

¹¹ Para una descripción completa ver Blackman y Srivastava 2011, 32ff; y UIT 2016.

¹² Para una descripción completa ver Blackman y Srivastava 2011, 38ff.

¹³ Véase la sección temática "Market analysis in Moldova" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

Evolución reciente

El auge de las plataformas digitales y el consiguiente aumento de la competencia de proveedores de servicios independientes de los operadores de redes de telecomunicaciones, ha modificado radicalmente el entorno en el que los reguladores deben realizar los análisis de mercado. En particular:

- No se puede asumir que los mercados tengan exclusivamente un alcance nacional; es más difícil para las ANR realizar el análisis del mercado ya que no pueden solicitar ni obtener fácilmente datos pertinentes de actores globales.
- La definición del mercado se complica por la presencia de plataformas digitales bilaterales¹⁴, ¿existe un único mercado que abarque ambos lados de la plataforma o son dos mercados diferentes?
- La prueba del "incremento de precio reducido pero significativo y no transitorio" (SSNIP) es difícil de utilizar en mercados donde los servicios a menudo son gratuitos, están empaquetados o tienen precios independientes del uso. ¿Qué precio debería incrementarse? ¿Qué constituye un SSNIP cuando el precio base es cero?
- La existencia de un actor dominante en un mercado puede dejar de ser una situación indeseable (o evitable). Una plataforma con una alta cuota de mercado puede ser la estructura de mercado que maximice el bienestar, con unos elevados efectos de red. Un incremento explosivo de la demanda de datos que dé lugar a una inversión a gran escala en la red puede ser, en muchos casos, incompatible con los modelos de mercados competitivos.
- Por lo tanto, la designación de PSM (y las medidas reglamentarias correctoras) debe basarse en un conjunto mucho más amplio de indicadores (por ejemplo, diferenciación de servicios, congestión, acceso a los datos, innovación, barreras de entrada y barreras a la expansión).
- Muchos comportamientos que antes se consideraban anticompetitivos forman ahora parte integral de modelos comerciales legítimos, por ejemplo, algunos precios por debajo del coste marginal y cierta vinculación entre servicios son características comunes de las plataformas digitales. Seguirán existiendo preocupaciones lícitas por precios predatorios y conductas excluyentes, pero serán mucho más difíciles de identificar y probar.

Principales conclusiones

- La regulación tradicional *ex ante* basada en la definición del mercado, la dominancia y la determinación de medidas correctoras seguirá siendo importante específicamente para la regulación del acceso a la infraestructura de red.
- En términos más generales, la regulación de la competencia se reorientará hacia una regulación simétrica *ex post* (las mismas normas aplicadas a todos los proveedores) con una intervención reglamentaria orientada a casos concretos de daños a la competencia y con altos niveles de cooperación regulatoria intersectorial.
- Estos cambios son necesarios por los motivos siguientes:
 - El enfoque tradicional de la regulación basada en el PSM tenía por objeto permitir la competencia de terceros en condiciones de igualdad, pero actualmente las plataformas digitales, las redes de acceso e incluso todas las redes de banda ancha nacionales pueden prestar sus servicios de manera óptima como monopolios virtuales.

¹⁴ Véase la sección temática "Approach to market definition in a digital platform environment" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

- Incluso donde existe competencia, resulta cada vez más difícil definir los mercados, determinar los umbrales de PSM y determinar y aplicar medidas correctoras apropiadas.
- En el régimen actual, algunos operadores transfronterizos son demasiado grandes para fracasar o para ser desafiados; pueden actuar, y de hecho lo hacen, con impunidad regulatoria.
- La regulación simétrica se basará en principios regulatorios generales, como un acceso justo, razonable y no discriminatorio a los recursos.
- Para que la regulación *ex post* sea eficaz, los países deben establecer y dotar de los recursos adecuados a autoridades de la competencia independientes (o dotar de facultades equivalentes a la ANR).

2.4 Interconexión de redes

Antecedentes históricos

La conectividad universal era un requisito fundamental en los mercados de telecomunicaciones liberalizados, al garantizar que todos los usuarios pudieran conectarse entre sí, independientemente del operador de red.¹⁵ Por consiguiente, la interconexión entre redes competidoras era esencial y, debido al desequilibrio de poder entre los operadores establecidos y los nuevos operadores, la negociación comercial podría no dar resultados justos, razonables y favorables a la competencia.

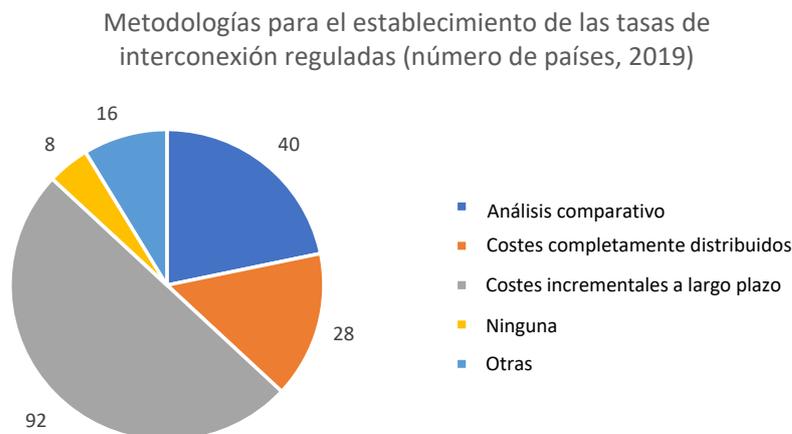
El principio de interconexión regulada se amplió para incluir el acceso al por mayor a cualquier componente técnico o comercial de la red de un operador prestablecido o de un operador con PSM. El objetivo era garantizar la igualdad de condiciones de forma que los nuevos participantes pudieran elegir, sin condicionantes externos, entre construir su propia infraestructura o alquilarla al operador prestablecido en acceso o de interconexión. Este acceso regulado a los insumos mayoristas necesarios permitía a los nuevos actores replicar las ofertas minoristas del proveedor con PSM.

Para que la decisión de un nuevo operador de construir o comprar fuera neutral, las tarifas reguladas de acceso e interconexión debían estar basadas en los costes. Se dedicó mucha reflexión y esfuerzos a determinar el criterio de cálculo de costes más eficiente que debía utilizarse, estableciéndose gradualmente el uso de los costes incrementales a largo plazo con un margen para los costes generales o indirectos (LRIC+). La mayoría de Las autoridades de reglamentación construyeron sus propios modelos de costes de abajo a arriba, "bottom-up" (es decir, mediante simulaciones de redes reales basadas en la aplicación de prácticas económicas y de ingeniería eficientes), lo que dio lugar a la sigla BU-LRIC+ como norma de cálculo de costes ampliamente adoptada. Sin embargo, en algunos mercados (sobre todo en la Unión Europea¹⁶) se utilizaron tarifas aún más bajas, basadas en el "LRIC puro" para el servicio de terminación de llamadas. El LRIC puro representa la diferencia entre los costes totales con y sin el suministro del servicio de terminación, dividido por el número de minutos de terminación de llamadas.

¹⁵ Para una descripción completa ver Blackman y Srivastava 2011, 119 y sig.

¹⁶ La evolución histórica de las tasas de interconexión en la Unión Europea se describe en la sección temática "The decline and fall of mobile termination rates in Europe" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

Figura 2.2. Mecanismo de fijación de los precios de interconexión basados en los costes



Fuente: UIT.

Evolución reciente

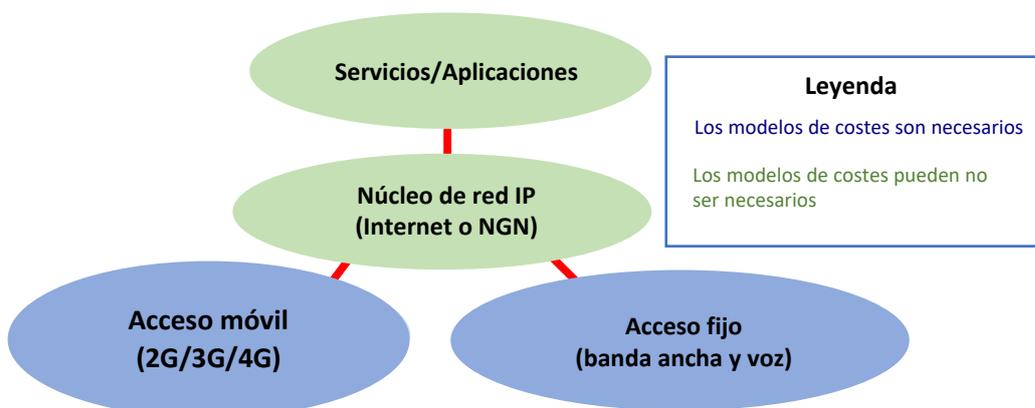
La interconexión de los servicios de voz y SMS sigue siendo importante especialmente en países, como ocurre en África, donde la tecnología 2G es la más utilizada, tanto en las redes como por los dispositivos y servicios. Sin embargo, las redes centradas en los datos que utilizan el protocolo Internet (IP) han cambiado radicalmente la cadena de suministro de los servicios, afectando a los costes y los precios, y ello ha exigido revisar las prácticas regulatorias tradicionales. La tendencia de las redes IP es reducir el número de nodos, disponer de funciones de servicio centralizadas y utilizar varios trayectos de transmisión para una misma comunicación. Todo ello da lugar a costes fijos altos y costes variables bajos, lo que hace que los cargos por uso sean más bien teóricos.

La transición a las redes IP afecta al principio fundamental de la regulación basada en los costes, especialmente para los servicios de interconexión. El mundo IP está dominado por el tráfico de datos: la voz es una parte cada vez menor e insignificante de la capacidad total de la red, por lo que la terminación de la voz basada en los costes tiene una importancia marginal.¹⁷ Puede que no sean en absoluto necesarios modelos de costes regulados para el núcleo de red IP; a medida que aumenta la competencia disminuye la posibilidad de que exista PSM y por lo tanto se hace menos necesaria una regulación *ex ante*.

Conforme se reduce la necesidad de una interconexión regulada basada en los costes, aumenta la necesidad de un acceso regulado basado en los costes. Los proveedores de aplicaciones requieren un acceso abierto a la infraestructura digital, ya que sólo pueden llegar a sus clientes a través de esa infraestructura. En muchos casos, especialmente para aplicaciones que requieren una gran anchura de banda, como el vídeo, necesitan acceder a una infraestructura de gran capacidad. Eso requiere inversiones del proveedor de acceso (por ejemplo, el despliegue de fibra para las redes fijas o la tecnología móvil 4G/5G) que deberán ser recuperadas directamente del cliente o a través del proveedor de servicios de las aplicaciones.

¹⁷ Véase la sección temática "How the growth in data affects interconnection charges" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

Figura 2.3. Los modelos de costes regulados deben centrarse en los precios de acceso



Fuente: UIT, 2019b.

Principales conclusiones

- Una política y regulación de las TIC eficaz, además de seguir soportando la interconexión de las redes de conmutación de circuitos tradicionales, debe preparar el camino al despliegue de redes de muy alta capacidad, como las redes de fibra, de cable con la interfaz de servicios de datos por cable (DOCSIS) y de telefonía móvil 5G. El calendario de implantación variará de un país a otro.
- Para lograrlo, hay dos modelos básicos:
 - La existencia de una única red nacional de banda ancha de propiedad estatal o explotada en el marco de una asociación público-privada (por ejemplo, la Red Compartida de México¹⁸).
 - Un entorno reglamentario que ofrezca incentivos para el despliegue de redes de banda ancha de alta velocidad basadas en el mercado (por ejemplo, el Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas¹⁹).
- Cualquiera que sea el modelo utilizado, los precios de acceso deben estar regulados para garantizar la rentabilidad de las redes de muy alta capacidad pero también para fomentar, siempre que sea posible, la reutilización y la compartición de infraestructura pasiva (véase más abajo la sección "Uso compartido de la infraestructura" y UIT 2018c), así como garantizar la asequibilidad.
- Sigue siendo válido fijar los precios mediante la metodología BU-LRIC+, pero debería hacerse más hincapié en el acceso a la infraestructura y mucho menos en la terminación de las llamadas de voz. Por ejemplo, en la Unión Europea, las tarifas de terminación de las llamadas de voz se fijan actualmente sobre la base de las "Eurotarifas", es decir, tarifas estándar basadas en los costes aplicables en todos los Estados Miembros.²⁰

¹⁸ Véase la sección temática "Red Compartida" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

¹⁹ Véase la sección temática "European Electronic Communications Code" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

²⁰ Véase la sección temática "The decline and fall of mobile termination rates in Europe" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

2.5 Uso compartido de la infraestructura

Antecedentes históricos

En los comienzos de la liberalización hubo un intenso debate sobre los méritos de la competencia basada en las instalaciones y la competencia basada en los servicios. La primera priorizaba una oferta competitiva de infraestructuras, aunque ello diera lugar a menos proveedores de servicios alternativos para el consumidor. Se consideraba que el coste de la duplicación de la infraestructura era pequeño en comparación con los beneficios para el consumidor de la capacidad de elección y por el impulso a la innovación de los modelos basados en una oferta competitiva de infraestructuras. En los decenios de 1980 y 1990 el Reino Unido y los Estados Unidos de América fueron los principales ejemplos de países que dieron prioridad a la competencia basada en las instalaciones.

Incluso donde se promovió la competencia basada en las instalaciones, las autoridades de reglamentación pronto se dieron cuenta de que la barrera de entrada al mercado era alta, y se propuso la teoría de la "escalera de la inversión" (Cave 2006). La idea era que si se disponía de varias alternativas de acceso a la infraestructura, los inversionistas podrían elegir el punto de entrada que les resultara más conveniente e incrementar posteriormente su inversión hasta convertirse en operadores con instalaciones propias al completo. Para ello era necesario poder acceder a todos los puntos de la red en que ello fueran técnica y comercialmente posible que ofrecieran un conjunto completo de opciones de compartición de infraestructura, incluidos los elementos pasivos (de obra civil), la electrónica activa y el espectro de radiofrecuencias.

Evolución reciente

La cada vez mayor inversión necesaria para construir y mantener la infraestructura digital de banda ancha ha impulsado la necesidad de compartir infraestructura. Justamente cuando la transformación hacia una economía digital estaba tomando forma, la crisis financiera mundial de 2008-2009 redujo la disponibilidad de fondos para inversiones, una situación que se repite actualmente al coincidir la necesidad de inversiones en sistemas móviles 5G y en Internet de las cosas (IoT) con la recesión mundial consecuencia de la crisis de la COVID-19.

Por lo tanto, es probable que el uso compartido de infraestructuras sea una característica permanente del panorama de las telecomunicaciones. Existe una tendencia mundial a permitir la compartición de infraestructuras y, en muchos casos, a ordenar que se compartan los elementos que constituyen cuellos de botella en la cadena de suministro: bucles locales, conductos, torres y emplazamientos. Un buen ejemplo de ello es el de Brunei Darussalam, donde todas las redes fijas y móviles se han fusionado en una nueva entidad única a la que todos los proveedores de servicios tienen acceso en igualdad de condiciones.²¹ Por lo general, no habrá una propiedad común de los activos, pero seguirá siendo necesario un acceso abierto y no discriminatorio a la infraestructura compartida (por ejemplo, al cable submarino en las Seychelles).

En la mayoría de las jurisdicciones las condiciones de la compartición de infraestructuras se establecen mediante negociaciones comerciales, pero las autoridades de reglamentación pueden publicar directrices y se les puede pedir que actúen en la solución de controversias

²¹ Véase la sección temática "A single integrated wholesale broadband network in Brunei" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

(véase más adelante la sección sobre "Solución de controversias"). Los principios de las prácticas idóneas para la regulación del uso compartido de infraestructura incluyen, entre otros, lo siguiente:²²

- El marco reglamentario se debe aplicar a todos los actores del sector.
- Se debe permitir cualquier tipo de uso compartido siempre que ello no afecte negativamente a la competencia.
- Todos los actores del sector deben tener derecho a solicitar que se comparta la infraestructura sobre la que exista un mandato de uso compartido.
- Todos los actores del sector deben negociar, cuando se les solicite, la compartición de infraestructura (sobre la que exista un mandato de uso compartido).
- Los operadores designados con PSM en un mercado de infraestructuras pasivas o activas están obligados a publicar una oferta de referencia aprobada por la ANR.
- Las condiciones comerciales de la compartición de infraestructura deben ser transparentes, justas/económicas y no discriminatorias.
- El proceso de aprobación de nuevas infraestructuras debe ser oportuno y eficaz y debe fomentar la compartición de las mismas.
- El proceso de solución de controversias debe ser intersectorial, estar documentado y ser oportuno y eficaz.
- El marco reglamentario de la compartición de infraestructuras debe tener en cuenta el plan nacional de banda ancha y la política del fondo para el acceso y servicio universal (FASU) así como el futuro desarrollo de la tecnología.

Principales conclusiones

- La economía digital requiere un nivel de inversión y un alcance geográfico que no permite una competencia basada por completo en instalaciones propias. Ello hace que la compartición de infraestructuras sea una prerrogativa regulatoria.
- La negociación comercial es la mejor manera de fijar los precios de la compartición de infraestructuras de forma que incluya un margen comercial de rentabilidad de la inversión; no obstante, las autoridades de reglamentación deben vigilar los términos y condiciones a fin de garantizar que los propietarios de las infraestructuras no abusen de su posición dominante en el mercado.
- Todos los proveedores de servicios, incluidas las plataformas digitales que más requieren una infraestructura de gran capacidad, deben contribuir de manera proporcional al coste de esa infraestructura mediante el pago de precios de acceso regulados adecuados.²³

2.6 Regulación de precios

Antecedentes históricos

Antes de la liberalización del mercado, los gobiernos fijaban los precios de todos los servicios de telecomunicaciones como parte del presupuesto anual²⁴. La gama de servicios era limitada, los precios variaban poco de un año a otro y, en general, eran elevados porque las telecomunicaciones constituían una fuente de ingresos.

²² Adaptado de ITU 2018b, 59, basado en las directrices preparadas por la UIT para la Asociación de Reguladores de Comunicaciones de África Austral (CRASA) en 2016.

²³ Véase, por ejemplo, Digicel 2019.

²⁴ Véase una descripción completa en Blackman and Srivastava 2011, 150ff.

Tras la liberalización, los gobiernos trataron de impulsar el crecimiento del sector mediante la competencia y recaudar ingresos adicionales principalmente con la "concesión de licencias y autorizaciones" y la "tributación" (véanse las secciones siguientes). El control de precios se centró entonces en el nivel mayorista (véase la sección "Interconexión"), mientras que la regulación de los precios minoristas se flexibilizó, en gran medida en función del grado de competencia, aunque en general la atención se centró en los proveedores con PSM. El criterio clave de la actuación regulatoria fue la tolerancia, es decir, intervenir sólo cuando fuera necesario para evitar precios excesivos o anticompetitivos.

Por lo general, los reguladores han aplicado dos criterios para la regulación de precios al por menor:

- Aprobación de precios: el regulador aprueba formalmente las tarifas antes de su aplicación en el mercado. La aprobación de precios más adecuada se limita a las tarifas más relevantes de los licenciatarios con posición de dominio de mercado. A menos que existan motivos suficientes para oponerse a una tarifa, el regulador debe aprobarlas con diligencia para no socavar el buen funcionamiento del mercado.
- Notificación de precios: las tarifas se presentan al regulador sólo con fines informativos. Este enfoque es apropiado cuando el proveedor del servicio no tiene poder significativo de mercado, el servicio en cuestión tiene una importancia relativamente menor o cuando se trata de ofertas promocionales de corta duración.

Los reglamentos sobre tarifas del Irán²⁵ constituyen un buen ejemplo de estos procedimientos.

Evolución reciente

El objetivo de la regulación tradicional de los precios al por menor ha sido limitar las intervenciones a situaciones en las que los proveedores con PSM podrían, de otro modo, aprovechar su posición de mercado en detrimento de los consumidores. Sin embargo, la creciente competencia directa e indirecta de las plataformas digitales no reguladas, condiciona sustancialmente las tarifas al por menor de todos los proveedores de telecomunicaciones, incluso de los que tienen PSM.

Por lo tanto, el papel de la regulación de precios está cambiando, y en la actualidad se centra en asegurar una competencia justa entre proveedores de servicios con instalaciones propias, más que en proteger directamente a los usuarios finales. El riesgo regulatorio no radica en unos precios excesivos, sino en precios predatorios que impidan una financiación suficiente del desarrollo de la red. La fijación de los precios de los servicios de banda ancha es compleja (está afectada por factores como la capacidad media o mínima de carga y descarga de datos, los topes de utilización y la duración del contrato) lo que ofrece a los proveedores dominantes más oportunidades para fijar precios anticompetitivos (por ejemplo, vinculando los clientes a contratos de larga duración o no ofreciendo sistemáticamente las velocidades de carga y descarga anunciadas).

Además, para hacer frente al reto que suponen los proveedores de servicios OTT, los operadores de redes de telecomunicaciones están ofertando cada vez más servicios gratuitos y productos empaquetados con un precio único (por ejemplo, la "cuádruple oferta", que combina el acceso a Internet de banda ancha, la televisión, la telefonía fija y el servicio móvil), haciendo un mayor uso de promociones de precios para eludir los tradicionales controles regulatorios de los

²⁵ Véase la sección temática "Price approval and notification procedures in Iran" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

precios. Muchos de estos planteamientos son positivos para los consumidores y no tienen por qué dar lugar a intervenciones reglamentarias. Sin embargo, las autoridades de reglamentación deben verificar si existen prácticas que derivan en un comportamiento anticompetitivo.²⁶

Principales conclusiones

- Por lo general, las autoridades de reglamentación deben adoptar una actitud de "observador" o supervisión activa con respecto a la regulación de los precios al por menor: la intervención se basará en principios pero será ex-post.
- La intervención regulatoria *ex post* en respuesta a reclamaciones o preocupaciones expresadas por otros actores puede ser suficiente en la mayoría de las situaciones (por ejemplo, precios predatorios o estrechamiento de márgenes).
- Los proveedores de servicio deben aportar periódicamente al regulador datos sobre el número de abonados, tarifas de los servicios y volúmenes, de modo que el regulador pueda actuar rápidamente si fuera necesario.
- Se debe prestar especial atención a los productos básicos de entrada al mercado (especialmente para el acceso a Internet) a fin de garantizar la asequibilidad, incluidos los servicios gratuitos a fin de evitar que estos puedan distorsionar indebidamente la competencia en servicios.
- Dado que los costes de suministro del acceso a Internet son más elevados en algunos países (por ejemplo, los que tienen una baja densidad de población, los insulares o los que carecen de litoral) (A4AI 2018, s4.2) es importante adoptar políticas que ayuden a reducir esos costes (por ejemplo, mediante inversiones públicas, subvenciones con fines concretos o exenciones fiscales) a fin de mejorar el acceso a Internet y la asequibilidad.²⁷

2.7 Solución de controversias

En esta sección aborda la cuestión de las controversias entre operadores haciendo especial énfasis en las controversias en materia de interconexión y de precios.²⁸

Antecedentes históricos

La autoridad nacional de reglamentación de las TIC suele tener la responsabilidad legal de resolver las controversias entre los titulares de licencias, como se describe en el Capítulo 1 "Gobernanza reglamentaria e independencia".²⁹ El Acuerdo sobre Telecomunicaciones Básicas de la Organización Mundial del Comercio (OMC) (1996) exige a los estados miembros que establezcan un órgano independiente para la solución de controversias, recayendo normalmente esas responsabilidades en el regulador. Por lo general, en lugar de imponer decisiones que puedan ser impugnadas jurídicamente, las autoridades de reglamentación han tratado de mediar en las controversias entre los operadores para lograr resultados aceptables para todas las partes.

Las principales razones para adoptar mecanismos alternativos de solución de controversias son evitar los elevados costes, los resultados inciertos y las demoras inherentes a los procedimientos judiciales. En algunos casos en que la decisión del regulador genera controversia, el árbitro

²⁶ Véase la sección temática "How to regulate price bundles" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

²⁷ El objetivo "1 por 2" de la Comisión de las Naciones Unidas sobre la Banda Ancha es de 1GB a un precio inferior al 2% del ingreso nacional bruto mensual per cápita (véase Comisión sobre la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible 2019, 34).

²⁸ En relación con las controversias entre operadores (o proveedores de servicios) y usuarios finales, véase el capítulo 4 sobre "Asuntos de los consumidores".

²⁹ Para una descripción completa, véase Blackman y Srivastava 2011, 147 y ss., y Bruce y otros 2004.

final efectivo es un órgano independiente (por ejemplo, el Grupo de Apelación sobre las TIC en Papúa Nueva Guinea o el Tribunal de Apelación sobre Comunicaciones y Multimedia en Kenia).³⁰ Sin embargo, en algunos casos el proceso estipulado es tan similar al de un tribunal que es poco o nada lo que se ahorra en costes, tiempo y certidumbre reglamentaria.

Si bien la solución alternativa de controversias puede ser preferible a los procedimientos judiciales formales, es mucho mejor evitar por completo las controversias. Los procesos transparentes (por ejemplo, las consultas públicas), las declaraciones motivadas y la utilización de asesores externos han contribuido a resolver numerosas controversias.

Figura 2.4. Formas de mitigar el riesgo de controversias sobre interconexión y precios



Evolución reciente

El sector de las telecomunicaciones es fuente de numerosos litigios: hay muchas controversias sobre asuntos de alto valor, pero relativamente pocas de ellas pasan a un proceso de solución formal de controversias. Un estudio reciente de la Universidad Queen Mary de Londres (QMUL 2016) ha revelado que las controversias en el sector de las telecomunicaciones son más frecuentes y de más valor que en otros sectores, y que las empresas de telecomunicaciones tienden a preferir el litigio al arbitraje para resolver sus controversias. Un caso reciente en los Países Bajos muestra la tendencia al litigio en casos relacionados con la competencia y los precios de acceso. En ese caso, el Tribunal Supremo de los Países Bajos revocó una decisión de la autoridad nacional de reglamentación que había determinado una posición dominante conjunta y exigía el acceso basado en los costes a los dos principales operadores de redes fijas.³¹

A pesar de la tendencia a la litigación, el arbitraje tiene varias características clave que lo hacen particularmente adecuado para la solución de controversias en el sector de las telecomunicaciones:

- **Exigibilidad:** las partes acuerdan desde el principio aceptar el resultado del arbitraje, cualquiera que sea.
- **Evitación de jurisdicciones extranjeras:** esto es especialmente útil en las controversias que afectan a las empresas internacionales, como las plataformas digitales.
- **Acceso a encargados de la toma de decisiones expertos:** en el caso de arbitraje las decisiones serán tomadas por lo general por un panel aceptado por las partes y que tenga los conocimientos jurídicos, económicos y técnicos necesarios.

³⁰ Siempre existirá la posibilidad de apelar a los tribunales sobre cuestiones de derecho y sobre si el tribunal no estableció adecuadamente su propia jurisdicción.

³¹ El caso se detalla en la sección temática "Court overturns Dutch regulator's decision on joint dominance" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

- Confidencialidad: en algunos casos incluso el hecho de que haya existido una controversia puede considerarse confidencial; en otros, el resultado puede publicarse sin dar a conocer todos los detalles.

Como consecuencia de ello, el 82% de las respuestas del sector a la encuesta de la Universidad Queen Mary señalan que en los próximos años aumentará el uso del arbitraje internacional (QMUL 2016, 25).

Las autoridades de reglamentación han reconocido que desempeñan un papel clave en fomentar una mayor utilización del arbitraje. Por ejemplo, en el Reino Unido sólo las controversias en las que esté involucrado un operador con PSM serán normalmente atendidas por el regulador, Ofcom, mientras que todas las demás controversias se remitirán a una solución de controversias alternativa. Ofcom abrirá formalmente un caso de controversia sólo después de que se haya acordado su alcance y las partes declaren haber hecho sus mejores esfuerzos para resolver la controversia mediante la negociación comercial.

Principales conclusiones

- Debería establecerse un proceso formal de arbitraje como alternativa a la litigación, que abarque cuestiones relacionadas con la competencia, la interconexión, el acceso y las tarifas. En algunos países las controversias se pueden plantear directamente a un árbitro, aunque otros prefieren que las controversias se sometan primero al regulador de las comunicaciones. En ambos casos, el árbitro debe conceder audiencia a las partes para que puedan apelar las decisiones del regulador de las comunicaciones.
- Los procedimientos de arbitraje son especialmente importantes en los países en desarrollo, en los que los conocimientos de los tribunales (y, de hecho, del propio regulador) puede ser inferiores a los de los operadores o proveedores de servicios que son parte de la controversia.
- En mercados de mayor tamaño y más desarrollados puede ser preferible utilizar un procedimiento de arbitraje nacional, es decir sujeto a la legislación nacional y que permite a las partes impugnar la decisión en los tribunales locales si es necesario. Si se recurre al arbitraje nacional, se debe exigir a las empresas internacionales como por ejemplo las propietarias de plataformas digitales, que su participación en el proceso de arbitraje sea condición necesaria para acceder al mercado nacional.
- En países más pequeños y en desarrollo, es probable que el arbitraje internacional sea preferible y más fácilmente aceptado por las empresas internacionales. En esos casos, se debe tener cuidado de garantizar que la "sede" del arbitraje se encuentre en un país que haya ratificado la Convención de Nueva York, un tratado internacional que prevé la reciprocidad en la aplicación de los laudos arbitrales.

2.8 Concesión de licencias y autorizaciones

Antecedentes históricos

La concesión de licencias ha sido ampliamente utilizada en el sector de las telecomunicaciones como un medio racional de seleccionar proveedores para un mercado con barreras de entrada elevadas pero que, detrás de esas barreras, era prospectivamente competitivo.³² La concesión de licencias a un número limitado de proveedores permite a los gobiernos atraer inversiones del sector privado en infraestructuras y servicios. Las licencias proporcionaban la certidumbre

³² Para una descripción completa de concesión de licencias y autorizaciones, véase Blackman y Srivastava 2011, 63 y ss. Para un examen de las categorías y los tipos de licencia, véase el capítulo 1 "Gobernanza regulatoria e independencia".

regulatoria necesaria para la inversión, al tiempo que constituían un vehículo para implantar objetivos de política pública (por ejemplo, sobre la cobertura de la red, la calidad de servicio o el precio).

Sin embargo, en algunos países la concesión de licencias llegó a considerarse más bien un medio del gobierno para recaudar ingresos, por lo que el número de licencias proliferó y el precio de las mismas se disparó (por ejemplo, en forma de tasas de pago único y de pagos por regalías). Aparentemente una amplia variedad de tipos de licencias (y tasas) son mecanismos de los gobiernos para recaudar ingresos, sin embargo limitan la convergencia y distorsionan la competencia en el sector. En tales circunstancias, los costes del sector se disparan y la estructura del sector tiende a complicarse y fragmentarse en exceso.

Evolución reciente

En los últimos años, se ha reconocido cada vez más que complejas normas de concesión de licencias y unas tasas excesivas han lastrado al sector y amenazan a toda la economía digital. No se trata sólo de que las tasas asociadas a las licencias puedan desviar las inversiones necesarias para la infraestructura a otros fines, sino que conllevan la imposición de una estructura de mercado subóptima y estática en un sector caracterizado por su dinamismo y economías de escala y alcance. Como se concluye en un reciente informe de la GSMA (GSMA 2016, 8), "una regulación eficaz requiere un enfoque holístico que tenga en cuenta la diversidad de todas las plataformas pertinentes" y "debe permitir, y no desalentar, la consecución de economías de escala y de alcance que representen un ahorro real para los consumidores".

Esas consideraciones han dado lugar a una tendencia hacia una competencia abierta (en la que no se requiere ninguna licencia) o de autorizaciones generales (donde un conjunto limitado de normas se aplica por igual a todos los proveedores de servicios pertenecientes a la misma clase). Como se muestra en la Figura 2.5, la mayoría de los países siguen teniendo algunas licencias específicas de servicios, pero han aumentado considerablemente el número de licencias multiservicio y unificadas y, en algunas circunstancias se ha eliminado por completo la necesidad de conceder licencias mediante la creación de categorías exentas de licencias.³³ Una tendencia paralela es la simplificación del proceso de obtención de una autorización (a veces denominada licencia de clase), que a menudo no supone más que un simple procedimiento de registro, sin pago de tasas de licencia. En el informe de la UIT de 2020 sobre perspectivas de la reglamentación mundial de las TIC (UIT 2020b, 26)³⁴ se llega a la conclusión de que contar con un régimen de autorizaciones generales es una de las reglas de oro para permitir que la banda ancha alcance todo su potencial.

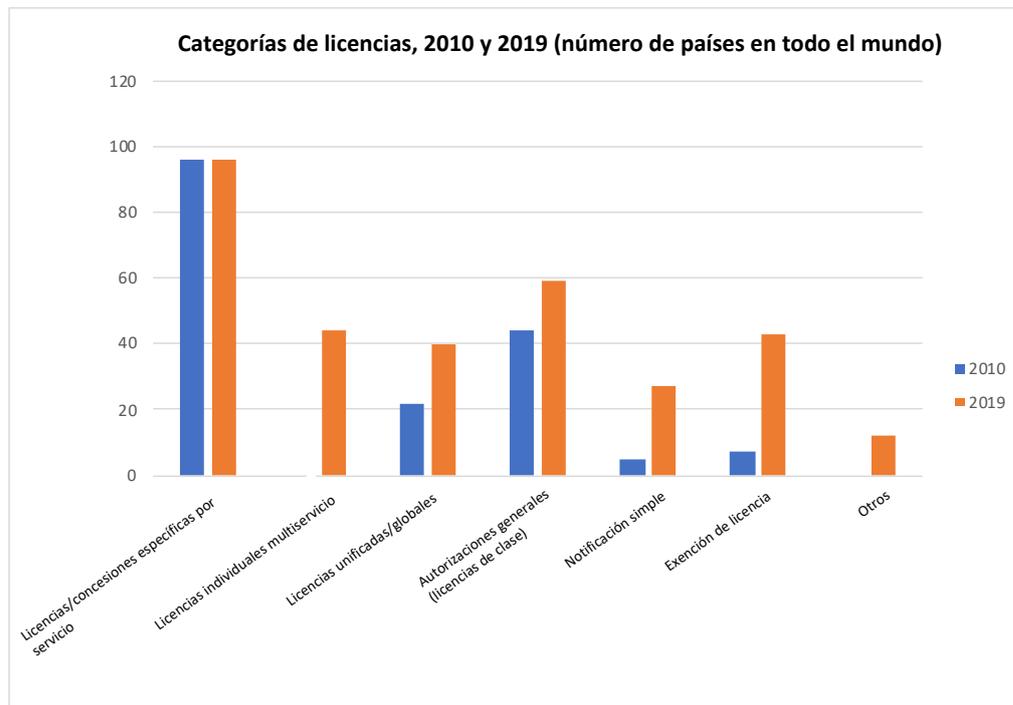
Sin embargo hay excepciones, especialmente en el caso de las licencias basadas en instalaciones. La convergencia ha reducido el número de operadores de red en el sector de las TIC, y algunos países y territorios han vuelto a una situación de monopolio de red para maximizar las economías de escala y de alcance y garantizar la inclusión social y económica a nivel nacional.³⁵

³³ En 2019, además de las cifras de la Figura 2.5, 116 países han informado de que cuentan con un régimen de exención de licencias para dispositivos inalámbricos de banda ancha.

³⁴ Otras reglas de oro son la competencia abierta en servicios y pasarelas internacionales, la compartición de infraestructuras, la reglamentación basada en el PSM y la participación/propiedad extranjera.

³⁵ Por ejemplo, véase la sección temática "A single integrated wholesale broadband network in Brunei" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

Figura 2.5. Tendencia a la unificación de las licencias y autorizaciones generales



Fuente: UIT.

Principales conclusiones

- El objetivo de la concesión de licencias es garantizar la prestación eficaz y eficiente de servicios de TIC.
- La estructura óptima de concesión de licencias y los términos y condiciones de las licencias variarán según el país, pero el objetivo no debería ser la maximización de los ingresos.
- Las autorizaciones generales son el mecanismo preferido y sus tasas deben ser muy reducidas, de forma que únicamente cubran los gastos administrativos a fin de no desalentar la inversión y la innovación, pero también para mejorar la asequibilidad para los consumidores.
- Cuando se concedan licencias individuales basadas en instalaciones, el número de licencias debería limitarse para evitar la duplicación innecesaria de las inversiones, pero sujetas a condiciones que prevean un acceso abierto a las infraestructuras esenciales en condiciones justas y razonables³⁶ a fin de crear un mercado de servicios sano y competitivo.
- También se debe permitir que los licenciatarios compartan la infraestructura y se fusionen, con sujeción únicamente a consideraciones de política de la competencia.

³⁶ Véanse, por ejemplo, las secciones temáticas "Red Compartida, México" y "A single integrated wholesale broadband network in Brunei" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

2.9 Fusiones y adquisiciones

Antecedentes históricos

Las fusiones y adquisiciones (M&A) son parte integral de un mercado competitivo que funciona correctamente. Las vías para que los actores puedan abandonar el mercado sin trabas son tan importantes como la superación de las barreras de entrada al mercado.

Las autoridades de reglamentación sólo cuestionan las fusiones y adquisiciones si dan lugar a una disminución sustancial de la competencia: típicamente, esto puede ocurrir cuando un proveedor con PSM adquiere un rival, o bien cuando dos rivales más pequeños se fusionan para formar un proveedor supuestamente con PSM. Sin embargo, la prueba de la disminución sustancial de la competencia (DSC) es especulativa y difícil de aplicar porque supone evaluar la competitividad futura del mercado en dos escenarios (con y sin la fusión) y determinar si la diferencia es significativa.

Las buenas prácticas implican que todas las fusiones que superen determinados umbrales se sometan a la aprobación de la autoridad competente (por ejemplo, el organismo nacional de defensa de la competencia, si existe, en colaboración con el regulador de las TIC). Por ejemplo, en el Reino Unido, una fusión habitualmente reúne las condiciones para ser investigada por la Autoridad de Competencia y Mercados (AMC) si la empresa absorbida tiene un volumen de negocios en el Reino Unido de más de 70 millones de libras esterlinas (unos 86 millones de dólares de los EE.UU.) o si la empresa combinada tiene una cuota de mercado superior al 25%. Esos criterios de umbral se han establecido para evitar tener que deshacer posteriormente un acuerdo, que es un proceso mucho más oneroso que impedir una fusión o adquisición en primera instancia.

Evolución reciente

Las fusiones de operadores de redes con licencia se han convertido en algo habitual ya que las empresas tratan de lograr una mayor tamaño, ofrecer cobertura universal y poder realizar las inversiones necesarias en redes 4G/5G y de fibra. Esto preocupa en términos de concentración, mercados oligopolísticos y dominancia conjunta.

Las principales plataformas digitales (como Google, Facebook y Amazon) han adquirido frecuentemente rivales más pequeños (como YouTube, WhatsApp, Instagram) para proteger su dominio del mercado.³⁷ El precio que se paga es a menudo excesivo en comparación con la capitalización del mercado. Las grandes plataformas, en particular Amazon, se están integrando verticalmente tanto hacia delante como hacia atrás a lo largo de la cadena de suministro (o de valor), de modo que compite con proveedores y con clientes y ejerce una dominancia central en nuevos mercados. Con el tiempo, estas actividades han hecho que los mercados digitales pierdan su flexibilidad característica, al crear una "zona mortífera" en torno a las grandes empresas en la que ningún nuevo entrante puede sobrevivir.

El análisis de la disminución sustancial de la competencia (DSC) ya no funciona bien para determinar si los reguladores deben intervenir en materia de fusiones y adquisiciones.³⁸

³⁷ Véase la sección temática "M&A activity of the main digital platform providers" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

³⁸ Véase un estudio monográfico reciente en la sección temática "Vodafone/TPG operational merger - SLC test no longer works well" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

En general, las fusiones y adquisiciones de los proveedores de plataformas digitales pasan fácilmente la prueba del análisis DSC (sólo tienen un efecto incremental en la cuota de mercado del adquirente), no obstante, impiden que empresas en ciernes pueda alcanzar el tamaño necesario para competir con los efectos de red del adquirente. Se necesitan nuevos enfoques. En particular, esos enfoques deben considerar el poder de mercado no sólo en términos de ingresos y de abonados, sino también en términos de acceso a los datos de los consumidores y los algoritmos necesarios para analizar y utilizar esos datos, incluyendo fines potencialmente anticompetitivos.

Principales conclusiones

- Se debe modernizar el marco jurídico para que tenga un mayor alcance en lo que respecta a la denegación o autorización de fusiones y adquisiciones (por ejemplo, como ha ocurrido recientemente en Alemania³⁹).
- Se debe dotar a la autoridad de reglamentación de los recursos adecuados, tanto en cantidad como en competencias del personal, a fin de poder abordar nuevos tipos de análisis de fusiones y adquisiciones.
- Si la aprobación de una fusión o adquisición está sujeta a condiciones, estas deben cumplirse antes de realizar la fusión o adquisición.
- Se deben reforzar las facultades del organismo de defensa de la competencia más allá de la imposición de multas (que se absorben fácilmente como coste de la actividad empresarial) e imponer un conjunto más amplio de condiciones (que no puedan ser ignoradas fácilmente).
- El análisis de las fusiones y adquisiciones debe contar con la participación de organismos de todos los sectores de la economía afectados, de modo que la decisión regulatoria refleje la repercusión global de las fusiones y adquisiciones en los mercados y los consumidores.
- El resultado por defecto de una investigación de competencia (iniciada por cumplirse los umbrales pertinentes) debe ser el bloqueo de la fusión o adquisición, a menos que se pueda demostrar que a largo plazo redundará en beneficio de los consumidores.

2.10 Fiscalidad

Antecedentes históricos

Los impuestos de sociedades están diseñados para que todas las empresas paguen una contribución justa por los servicios públicos que utilizan (al igual que los residentes a través de los impuestos sobre la renta y el consumo). Históricamente los impuestos de las empresas han estado por lo general basados en los beneficios.

La carga fiscal de las empresas de telecomunicaciones, especialmente de los operadores de redes móviles, es con frecuencia mucho mayor, sobre todo en los países en desarrollo. Los impuestos específicos de cada sector incluyen los impuestos especiales, un impuesto sobre el valor añadido (IVA) más elevado del normal, las tasas por la licencia, las tasas por el uso del espectro y las obligaciones de servicio universal. En un estudio sobre los impuestos en el sector de la telefonía móvil en 2017, la GSMA constató que los impuestos sobre la telefonía móvil aplicados a los consumidores y a la industria representaban el 22% de los ingresos del mercado

³⁹ Véase la sección temática "Germany adjusts its approach to M&A regulation" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

y que casi un tercio de esos pagos correspondía a impuestos específicos del sector (GSMA 2019, 5). En la Figura 2.6 se muestran en toda su extensión los impuestos aplicados a las TIC.

La justificación de estos impuestos suele ser que los operadores de redes móviles son más eficaces en la recaudación de ingresos imponibles que el gobierno en la recaudación directa de impuestos. Esto es probablemente cierto en muchos países en desarrollo; sin embargo, también tiene la consecuencia no deseada de contribuir a que el acceso a Internet sea inasequible para muchos usuarios de todo el mundo, y que se pierdan algunos de los beneficios económicos y sociales de la economía digital. Un informe de la UIT (UIT 2015, 5) llegó a la conclusión de que la política tributaria debe "basarse en compromisos políticos nacionales entre la generación de ingresos y el posible efecto negativo sobre el desarrollo del sector digital y el mercado de las telecomunicaciones/TIC". Sin embargo, en 2019, la Comisión de Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible (2019, 63) señaló lo siguiente: "si bien se ha prestado una mayor atención a las cuestiones de asequibilidad de los productos y servicios de las TIC y al papel que desempeñan los impuestos en la mejora de la asequibilidad, en algunos casos se han producido notables aumentos de los impuestos específicos del sector que han repercutido en la adopción y utilización de los servicios de conectividad".

Figura 2.6. Tipos de impuestos aplicados al sector de las TIC, porcentaje mundial, 2019

Tipo de impuesto	Rango del nivel de los impuestos										
	Servicios de contenidos	Servicios de llamadas int. entrantes	Servicios de datos int.	Itinerancia móvil int.	Servicios de Internet	Servicio nac. de datos	Itinerancia móvil nac.	Servicios de voz nac.	Servicios OTT de contenidos	Servicios de llamadas int. salientes (IDD)	Tarjetas móviles prepago de recarga
IVA	0%-27%	0%-27%	0%-27%	0%-27%	0%-25%	0%-25%	0%-27%	0%-27%	0%-27%	0%-27%	0%-27%
Específico del sector	0,1%-17%	0,1%-15%	0,1%-13%	0,1%-49,77%	0,1%-40%	0,1%-40%	0,1%-26%	0,1%-49,77%	1,5%-13%	0%-40%	0,1%-49,77%
Ventas	3%-35%	0%-27%	1,5%-27%	4%-27%	3%-35%	1,5%-35%	3%-27%	1,5%-35%	5%-25%	3%-27%	3,65%-35%
Aranceles a la importación	5%-40,55%	5%-40,55%	5%-40,55%	5%-15%	5%-40,55%	5%-15%	5%-15%	5%-15%	7,7%-15%	5%-15%	5%-25%

Nota: Int.= internacional; nac. = nacional.

Fuente: UIT.

Evolución reciente

Podría decirse que una mayor fiscalidad para las comunicaciones móviles o Internet estuvo justificada cuando se consideraban servicios de lujo de los que sólo podían disfrutar las personas adineradas. Los impuestos recaudados de esta manera podían considerarse redistributivos. Pero eso no tiene mucho sentido actualmente cuando se hace énfasis en lograr un acceso ubicuo y asequible.

A medida que el tráfico y los ingresos se desplazan hacia los proveedores de servicios OTT y las aplicaciones proporcionadas a través de plataformas digitales, los impuestos sobre los servicios tradicionales, generalmente móviles, distorsionan el mercado al tiempo que

mayores impuestos y tasas sobre las TIC limitan la asequibilidad de Internet y profundizan en la desigualdad digital. Los recargos al usuario final por los servicios OTT, como los que se han adoptado en varios países africanos, son contraproducentes porque al gravar a los usuarios tienden a reducir la asequibilidad del acceso a Internet y eliminar parte de la demanda, lo que se traduce en un menor PIB y en una disminución de los ingresos fiscales en general.

A menudo, las plataformas digitales transnacionales pagan niveles impositivos muy inferiores a los de las empresas nacionales, y utilizan prácticas de erosión de la base imponible y transferencia de beneficios que les permiten pagar los impuestos en jurisdicciones de baja tributación y no en los lugares donde desarrollan su actividad económica. Se están realizando esfuerzos multilaterales (por ejemplo, a través de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE)) y unilaterales (por ejemplo, en Francia o en la India) para establecer normas fiscales más justas para las plataformas digitales, de modo que los impuestos se basen en los ingresos generados en el país o en beneficios proporcionales a los ingresos de la plataforma en cada país⁴⁰. Otras características importantes de tales iniciativas deben ser la sencillez y la previsibilidad.

Como se indica en el informe *Perspectivas de la reglamentación mundial de las TIC* (UIT 2018b), la tributación de la economía digital es un desafío a nivel mundial al que se aplican diferentes enfoques. Los gobiernos deben colaborar estrechamente en la tributación de los servicios digitales a nivel regional e internacional, y no comprometer beneficios económicos nacionales a largo plazo por centrarse en ingresos a corto plazo. Además, es conveniente establecer mecanismos eficaces para una regulación colaborativa, por ejemplo trabajando conjuntamente con todas las partes antes de tomar decisiones, ya que las decisiones en materia de tributación incumben a los ministerios de finanzas y a las autoridades tributarias, más que a las autoridades de las TIC.

Principales conclusiones

- La fiscalidad de las plataformas y servicios digitales en función de los ingresos (en lugar de los beneficios) tiene sentido económico debido a las importantes externalidades de red y porque los ingresos no están sujetos a políticas de precios de transferencia internos.
- La fiscalidad no debe ser tal que haga inasequible el acceso universal a los servicios digitales: los impuestos basados en los ingresos deberían mitigarse cuando, por ejemplo, el proveedor de servicios invierte en el país (por ejemplo, desplegando infraestructura, cubriendo zonas rurales y aisladas y creando puestos de trabajo).
- En el plano nacional, los gobiernos deben promover políticas que (UIT 2018b):
 - fomenten impuestos equilibrados y armonizados;
 - eviten cargas excesivas a todas las partes interesadas;
 - promuevan la innovación y una competencia efectiva entre todos los actores del sector en el ecosistema digital; y
 - consideren la asequibilidad como una prioridad.

⁴⁰ Estas tendencias se examinan más a fondo en la sección temática "Unilateral and bilateral approaches to resolving BEPS" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

Referencias

- A4AI (Alliance for Affordable Internet). 2018. *2018 Affordability Report*. Washington, DC: A4AI. https://a4ai.org/affordability-report/report/2018/#executive_summary.
- Blackman, Colin y Lara Srivastava, eds. 2011. *Telecommunications Regulation Handbook: Tenth Anniversary Edition*. Washington, DC: Banco Mundial y Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones. <https://www.itu.int/pub/D-PREF-TRH.1-2011>.
- Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible. 2019. *Informe sobre el estado de la banda ancha en 2019*. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones y Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. https://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.20-2019-PDF-E.pdf.
- Bruce, Robert R., Rory Macmillan, Timothy St. J. Ellam, Hank Intven, y Theresa Miedema. 2004. *Dispute Resolution in the Telecommunications Sector*. Documento de debate. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones y Washington, DC: Banco Mundial. https://www.itu.int/ITU-D/treg/publications/ITU_WB_Dispute_Res-E.pdf.
- Cave, Martin. 2006. "Encouraging Infrastructure Competition via the Ladder of Investment". *Telecommunications Policy* 30 (3-4). <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2005.09.001>.
- Digicel. 2019. "OTTs and Network Infrastructure". Contribución a las Comisiones de Estudio del UIT-D, Reunión mixta de las Cuestiones 3/1 y 4/1 sobre el impacto económico de los OTT en los mercados nacionales de telecomunicación/TIC, octubre de 2019. https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/1a/D071A0000030001PDFE.pdf.
- FCC (Federal Communications Commission). 2015. Open Internet Order 15-24. <https://www.fcc.gov/document/fcc-releases-open-internet-order>.
- FCC (Federal Communications Commission). 2018. Restoring Internet Freedom Order. <https://www.fcc.gov/restoring-internet-freedom>.
- GSMA. 2016. *A New Regulatory Framework for the Digital Ecosystem*. Londres: GSMA. https://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2016/02/NERA_Full_Report.pdf.
- QMUL (Universidad Queen Mary de Londres). 2016. *Pre-empting and Resolving Technology, Media and Telecoms Disputes. International Dispute Resolution Survey*. Londres: Universidad Queen Mary de Londres. http://www.arbitration.qmul.ac.uk/media/arbitration/docs/Fixing_Tech_report_online_singles.pdf.
- Rogerson, David, Pedro Seixas y Jim Holmes, *Net Neutrality*, Australian Journal of Telecommunications and the Digital Economy, noviembre de 2016. <https://telsoc.org/journal/ajtde-v4-n4/a79>.
- OMC (Organización Mundial del Comercio). 1996. Servicios de telecomunicaciones: *Documento de referencia*. Grupo de negociación sobre telecomunicaciones básicas, Organización Mundial del Comercio, 24 de abril, 1996, https://www.wto.org/english/tratop_e/serv_e/telecom_e/tel23_e.htm.
- ORECE (Organismo de Reguladores Europeos para las Comunicaciones Electrónicas). 2016. *Guidelines on the Implementation by National Regulators of European Net Neutrality Rules*. Bruselas: BEREC. https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject

[_matter/berec/regulatory_best_practices/guidelines/6160-berec-guidelines-on-the-implementation-by-national-regulators-of-european-net-neutrality-rules.](#)

- UE (Unión Europea). 2015. Reglamento (UE) 2015/2120 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2015 por el que se establecen medidas en relación con el acceso a una internet abierta, 25 de noviembre de 2015. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015R2120&from=en>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2015. *The Impact of Taxation on the Digital Economy*. GSR15 Documento de debate. Ginebra: UIT. https://www.itu.int/en/ITU-D/Conferences/GSR/Documents/GSR2015/Discussion_papers_and_Presentations/GSR16_Discussion-Paper_Taxation_Latest_web.pdf.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2016. *Principios de la definición del mercado y la identificación de operadores con capacidad significativa para influir en el mercado*. Recomendación UIT-T D.261, octubre. <https://www.itu.int/rec/T-REC-D.261-201610-I/en>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2018a. "Competition Analysis in Digital Application Environment", Session 11, Regulating Two-sided Markets". Centro de excelencia de Asia-Pacífico de la UIT, septiembre de 2018.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2018b. *Global ICT Regulatory Outlook 2018*. Ginebra: UIT. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/Outlook/2018.aspx>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2018c. *GSR - 18 Best Practice Guidelines on New Regulatory Frontiers to Achieve Digital Transformation*. Ginebra: UIT. https://www.itu.int/net4/ITU-D/CDS/GSR/2018/documents/Guidelines/GSR-18_BPG_Final-E.PDF.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2019a. *ICT Infrastructure Business Planning Toolkit*. Ginebra: UIT. <http://handle.itu.int/11.1002/pub/813e6d7f-en>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2019b. "Costing and Pricing Methodologies in the Digital Economy". ITU, Regional Economic Dialogue on Information and Communications Technologies in Europe and CIS, Odessa, octubre de 2019. UIT, 2020a. *Economic Impact of OTTs on National Telecommunication/ICT Markets*. Informe de la Comisión de Estudio 1 del UIT-D, febrero. Ginebra: UIT.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2020b. *Global ICT Regulatory Outlook 2020: Pointing the Way Forward to Collaborative Regulation*. Ginebra: UIT. https://www.itu.int/pub/D-PREF-BB.REG_OUT01.

Capítulo 3. Acceso para todos



3.1 Introducción

Las tecnologías digitales constituyen cada vez una parte central en la vida de las personas, al remodelar la forma en que vivimos, trabajamos y jugamos, y crear nuevas oportunidades de desarrollo social y económico. A su vez, las empresas están utilizando las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para transformar profundamente sus procesos, aumentar la eficiencia, desarrollar nuevos productos y mejorar la experiencia de sus clientes. Sin embargo, el cambio hacia una economía cada vez más digital puede ampliar aún más la brecha digital entre quienes pueden beneficiarse de la transformación digital y los que no pueden, bien por pertenecer a sectores de la población social y económicamente desfavorecidos o por residir en zonas sin acceso a las tecnologías, servicios y oportunidades digitales.

El acceso universal (AU) a las TIC, incluido el acceso a las redes de banda ancha, los dispositivos y los servicios digitales, es un factor clave para que todas las personas en todo lugar puedan aprovechar plenamente los beneficios de la transformación digital. También es un salvavidas fundamental en situaciones de emergencia, como la pandemia COVID-19, ya que proporciona acceso a servicios comerciales y públicos básicos, así como la comunicación con amigos y familiares, el teletrabajo, la atención sanitaria y la educación. Por consiguiente, y en consonancia con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 9c de las Naciones Unidas y las metas de la Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible (véase el Recuadro 3.1), una política eficaz de AU debe permitir el acceso a servicios de banda ancha asequibles y de buena calidad, así como facilitar la inclusión digital, incluido el desarrollo de competencias digitales, el acceso de las mujeres y las personas con discapacidades y la disponibilidad de contenidos y aplicaciones pertinentes (Naciones Unidas 2015, 9c).

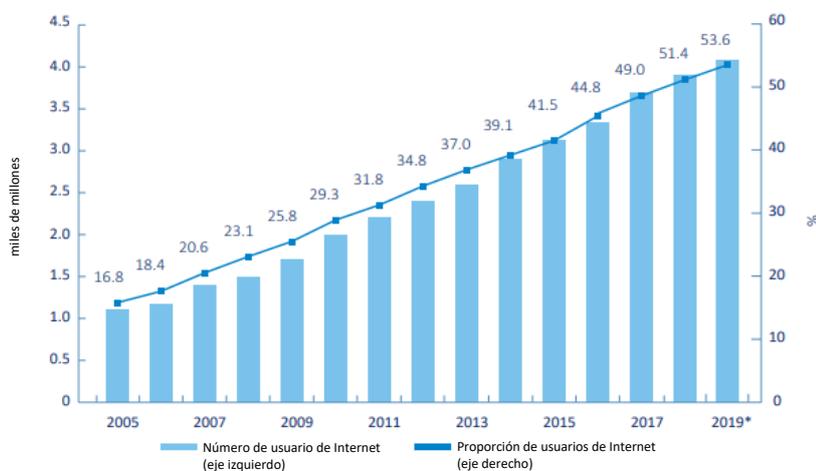
Recuadro 3.1. Metas de la Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible en 2025

En 2025:

- 1) Todos los países deben disponer de un plan o estrategia de banda ancha financiada, o incluir la banda ancha en sus definiciones de acceso y servicio universal.
- 2) Los servicios de banda ancha básicos deben ser asequibles en los países en desarrollo a menos del 2% del ingreso nacional bruto (INB) mensual per cápita.
- 3) El índice de penetración del servicio de Internet de banda ancha debe alcanzar: a) el 75% mundial b) el 65% en los países en desarrollo c) el 35% en los países menos adelantados.
- 4) El 60% de los jóvenes y adultos deben haber alcanzado al menos un nivel mínimo de competencia en conocimientos digitales sostenibles.
- 5) El 40% de la población mundial debe utilizar servicios financieros digitales.
- 6) El porcentaje de microempresas y pequeñas y medianas empresas desconectadas debe haberse reducido un 50% por sector.
- 7) Debe haberse logrado la igualdad de género en todas las metas.

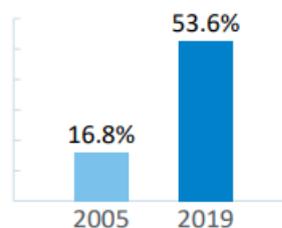
A pesar de los avances continuos en la consecución de esos objetivos, el hecho de que según las Naciones Unidas alrededor del 90% de la población mundial viva en zona de cobertura de una red móvil 3G (UIT 2019, 8) y las estimaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) de que entre 2005 y 2019 el uso de Internet ha aumentado en promedio un 10% anual (UIT 2019), más de 3.600 millones de personas, es decir, alrededor del 46% de la población mundial todavía no utiliza Internet. Sin embargo, más preocupante aún es que las tasas de crecimiento del uso de Internet se han desacelerado en los últimos años a medida que se alcanza la saturación del mercado (véase la Figura 3.1) (UIT 2019).

Figura 3.1. Personas que utilizan Internet y tasas de crecimiento





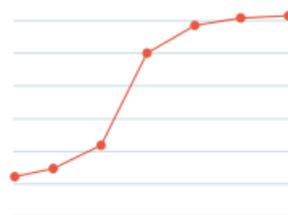
Se estima que 4 100 millones de personas utilizan internet en 2019, un crecimiento del 5,3% con respecto a 2018.



Entre 2005 y 2019 el número de usuarios de Internet aumentó una media del 10% anual.



La tasa de penetración mundial aumentó desde casi el 17% en 2005, hasta más del 54% en 2019.



No obstante, en los últimos años las tasas no son tan elevadas como hace un decenio ya que algunas partes del mundo están alcanzando la saturación.

Fuente: UIT 2019.

Al examinar las diferencias de utilización de Internet entre los países según sus niveles de ingresos, es evidente que aún persiste una brecha digital, aunque cada vez sea menor. En 2009 había 3,6 veces más usuarios de Internet en los países desarrollados que en los países en desarrollo, cifra que disminuyó a 1,8 en 2019. Sin embargo, las tasas de crecimiento en los países en desarrollo han disminuido considerablemente en los últimos años. Al ritmo actual de disminución, es poco probable que los países en desarrollo cumplan el objetivo de la Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible de lograr una penetración de usuarios de banda ancha del 65% en 2025. Ello corrobora la necesidad de reevaluar las políticas y estrategias que se están aplicando actualmente para garantizar los objetivos de acceso universal y cumplir estos objetivos.

En el presente capítulo se examinan los desafíos y las políticas clave para lograr los objetivos de acceso universal en el contexto de la transformación digital. El análisis se centra en tres pilares:

- la conectividad, que aborda los retos asociados a la financiación de la expansión de la infraestructura de banda ancha;
- la fijación de precios, que trata de las barreras a la asequibilidad de la adopción de servicios digitales y dispositivos del usuario final; y
- la inclusión, que abarca las políticas para desarrollar competencias digitales, responde a las disparidades de género y la accesibilidad de los servicios para personas con discapacidades, y promueve la creación de contenido digital local.

Además, en este capítulo se analiza la necesidad de supervisar y evaluar las políticas de AU para garantizar que la toma de decisiones se base en los datos y que los fallos de la regulación se identifiquen y corrijan con prontitud.¹

¹ Para un examen más detallado de los temas tratados en este capítulo, véanse las secciones temáticas pertinentes de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

3.2 Desafíos para lograr el acceso universal a la banda ancha y los servicios digitales

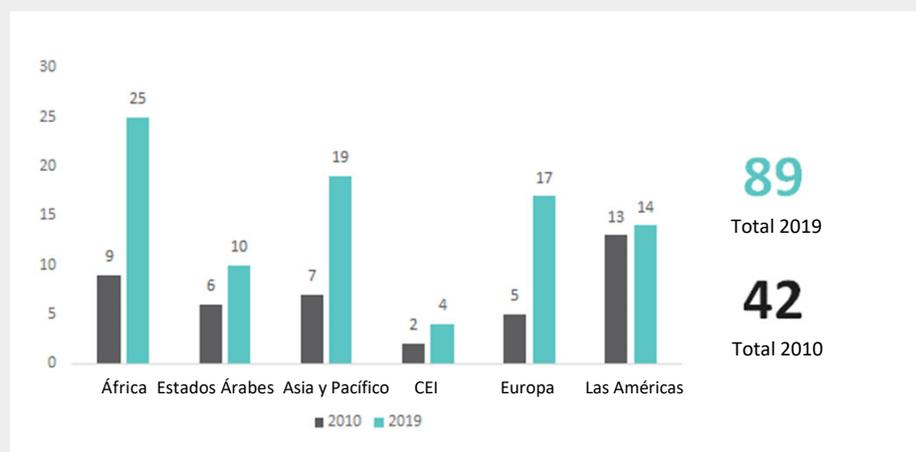
La inversión privada desempeña una función de liderazgo para lograr un mayor acceso a la banda ancha y los servicios digitales en los países en desarrollo, en particular al aprovechar las tecnologías móviles y otras tecnologías inalámbricas innovadoras. Los reguladores y los encargados de formular políticas son responsables de aplicar políticas que promuevan la inversión y aprovechen las nuevas tecnologías y los nuevos modelos comerciales (véase el Recuadro 3.2).

Sin embargo, las fuerzas del mercado no son suficientes por sí mismas para ampliar la extensión comercial de la banda ancha y los servicios digitales a ciertas zonas (por ejemplo, zonas rurales distantes) o grupos (por ejemplo, de bajos ingresos). Para resolver este problema, se necesitan políticas de AU adaptadas a cada caso y con objetivos claros. En esta sección se resumen los principales problemas a los que deben hacer frente los encargados de formular políticas para promover el AU. En los países en desarrollo, que se enfrentan a importantes limitaciones financieras, socioeconómicas y educativas, las estrategias digitales nacionales deben tener un enfoque multisectorial y colaborativo para abordar los retos del AU en lo que respecta al acceso, la asequibilidad, las competencias y el nivel de adopción del servicio.

Recuadro 3.2. Evolución de las políticas sobre el acceso y servicio universal

Las políticas sobre el acceso y servicio universal tradicionalmente se han centrado en las comunicaciones de voz básicas, particularmente en los mercados más desarrollados. No obstante, en el último decenio las políticas y estrategias se han ampliado para incluir el acceso a Internet y, en concreto, la banda ancha. Entre 2010 y 2019, se duplicó con creces el número de países que habían incluido la banda ancha en sus políticas de acceso y servicio universal, pasando de 42 a 89. En 2019 eso se había traducido en que alrededor del 60% de todos los países habían comunicado la adopción de una política sobre el acceso y servicio universal. Esta tendencia es más pronunciada en algunas regiones en desarrollo, ya que alrededor del 70% de los países de África y Asia-Pacífico incluyen actualmente el servicio de banda ancha en su definición de acceso y servicio universal. Además, el acceso a Internet ha sido declarado un derecho en varios países, así como por las Naciones Unidas (Naciones Unidas 2016).

Figura B3.2.1. Número de países donde la banda ancha forma parte de la definición de acceso y servicio universal



Fuente: UIT 2020.

Hacer frente a la "brecha digital", definida como "la disparidad entre las personas, los hogares, las empresas y las zonas geográficas de diferentes niveles socioeconómicos en lo que respecta a sus oportunidades de acceso a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y a su utilización de Internet para una amplia variedad de actividades" (Naciones Unidas 2018, 2), requiere políticas y estrategias adaptadas que puedan resolver los retos indicados en el Cuadro 3.1.

Cuadro 3.1. Principales retos del acceso universal en los países en desarrollo

	Reto	Descripción	Políticas/medidas clave
Conectividad	Disponibilidad	Fuentes limitadas de financiación para el despliegue de infraestructura de banda ancha Disponibilidad limitada de infraestructura a lo largo de la cadena de valor de la banda ancha	<p>Actualizar o establecer fondos para el acceso y servicio universal (FASU) eficientes destinados a zonas y programas no rentables.</p> <p>Utilizar financiación pública, ayudas al desarrollo o iniciativas gubernamentales e incentivos reglamentarios, para llevar una banda ancha asequible a zonas y grupos de población insuficientemente atendidos (por ejemplo, mediante la inclusión de obligaciones de conectividad en las licencias de uso del espectro, el acceso a espectro a cambio del despliegue o la compartición de infraestructuras).</p> <p>Aplicar acuerdos contractuales (por ejemplo, asociaciones entre el sector público y el privado (APP)) o mecanismos como "pagar o actuar" a fin de cofinanciar el despliegue de la infraestructura digital.</p> <p>Permitir el uso de modelos comerciales innovadores y tecnologías alternativas (por ejemplo, satélites, aeronaves no tripuladas/globos, Wi-Fi).</p> <p>Promover el despliegue de infraestructura intersectorial (por ejemplo, en los sectores de transporte, petróleo y gas, electricidad) y la compartición de infraestructura (pasiva y activa).</p> <p>Garantizar que las tasas e impuestos cobrados a los proveedores de servicios TIC (incluidas las tasas por el espectro) sean razonables y equilibren adecuadamente la recaudación de ingresos públicos y el desarrollo de los servicios digitales.</p>
Formación de precios	Asequibilidad	Bajo poder de compra junto con precios elevados de los servicios y los dispositivos de usuario	<p>Elaborar políticas, subsidios, planes de pago y de datos patrocinados especialmente dirigidos a aumentar la asequibilidad del servicio digital y de los dispositivos de usuario final de poblaciones vulnerables.</p> <p>Promover puntos de acceso públicos gratuitos a Internet, como centros de acceso digital en escuelas, bibliotecas, oficinas de correos y redes Wi-Fi públicas.</p> <p>Reducir los gravámenes a la importación y otros impuestos aplicables a los dispositivos de usuario final.</p>
Inclusión	Accesibilidad	Capacidad para utilizar servicios y tecnologías digitales independientemente de la educación, la discapacidad, la edad y el género, entre otros factores	Elaborar planes para estimular la demanda con una dedicación especial a las mujeres, las niñas y las personas con discapacidades.
	Competencias	Falta de las capacidades y los conocimientos digitales necesarios	Aplicar iniciativas de formación en competencias digitales y programas de aprendizaje permanente.
	Pertinencia	Conocimiento limitado de las oportunidades y beneficios de las TIC Disponibilidad limitada de contenidos y servicios pertinentes en los idiomas locales	<p>Promover la adopción de las TIC y la puesta en marcha servicios y aplicaciones del gobierno para aplicaciones de gobierno electrónico (incluida la ciberseguridad y la cibereducación)</p> <p>Diseñar políticas para promover industrias de contenido digital locales y la creación de contenidos digitales</p>

3.3 Políticas para promover el acceso universal a la banda ancha y los servicios digitales

Las políticas de AU no sólo abarcan la conectividad, sino también las medidas para garantizar la asequibilidad y la inclusión. Los medios que permiten a los gobiernos, el sector privado, las organizaciones no gubernamentales y los organismos internacionales alcanzar esos objetivos de manera eficaz y colaborativa están directamente relacionados con variables como la densidad de población, los ingresos, las características geográficas, las características políticas y económicas y los recursos disponibles, entre otras. En función de esas características, los países han seguido diferentes estrategias para colmar brechas de acceso. Además, en algunos casos, como en Kenya, el acceso universal está incluido en la estrategia digital nacional (Kenya 2019). En esta sección se examinan las políticas y los enfoques relativos al acceso universal que se están adoptando en todo el mundo.

Políticas de dotación de recursos y financiación del acceso universal: abordar los retos de la accesibilidad

Los recursos y los mecanismos de financiación necesarios para lograr los objetivos del AU son el principal desafío para garantizar la disponibilidad de la banda ancha y los servicios digitales. Tradicionalmente, los gobiernos han utilizado los fondos para el acceso y el servicio universal (FASU) como mecanismo de financiación de último recurso para lograr los objetivos del AU. Sin embargo, debido a los problemas de financiación, operacionales y de otro tipo, en los últimos años han surgido fuentes de financiación y estrategias alternativas. En conjunto, estos enfoques permiten asegurar que se aplican las políticas de acceso universal más adecuadas para ofrecer conectividad, una infraestructura adecuada, la asequibilidad, las competencias digitales y la inclusión de grupos tradicionalmente marginados.

A continuación se analizan las principales opciones de financiación:

- Fondos para el acceso y el servicio universal (FASU).
- Estrategias adicionales de financiación.
- Financiación complementaria directa del gobierno, o financiación conjunta público-privada.
- Medidas reglamentarias eficaces.
- Políticas de "pagar o actuar".

Fondos para el acceso y el servicio universal

Los fondos para el acceso y el servicio universal (FASU) son mecanismos de financiación establecidos por los gobiernos nacionales para fomentar el acceso universal a los servicios de telecomunicación. Ofrecen incentivos financieros a los operadores de servicios de telecomunicación para prestar servicios en lugares que de otro modo no serían comercialmente viables (UN ESCAP 2017, 10). Tradicionalmente, los gobiernos han asignado subvenciones específicas a los servicios (por ejemplo, para los servicios de telefonía fija mediante teléfonos de pago). Sin embargo, recientemente este enfoque se ha modificado en aras de una competencia neutral en términos de servicios (por ejemplo, fijos o móviles), así como la neutralidad tecnológica en la competencia por los subsidios dedicados a los FASU. Además, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha indicado que los FASU son recursos valiosos que pueden utilizarse para financiar programas de asistencia a personas con discapacidades en el Caribe (Bleeker 2019), opinión que es igualmente válida para otras

poblaciones desfavorecidas y otras regiones. Análogamente, en situaciones de emergencia, como por ejemplo durante la pandemia COVID-19, los FASU han sido un medio de financiación a corto plazo de ayudas temporales para reforzar la capacidad de la red, y mantener las redes en funcionamiento y operativas. (Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible 2020).²

El cambio del enfoque, al pasar de los servicios de voz a la conectividad de banda ancha, el fomento de la asequibilidad y la inclusión, han sido cruciales para los países. Sin embargo, ello ha exigido cambios jurídicos y reglamentarios a fin de dar a los FASU la flexibilidad necesaria para apoyar las iniciativas y programas destinados a aplicar estrategias de banda ancha (Alianza para una Internet asequible 2015, 17).

Un examen de los FASU que han tenido éxito demuestra que se necesitan ciertas capacidades para alcanzar los objetivos del acceso universal. Un FASU desempeña muchas de las funciones de una institución financiera. Gestiona grandes activos de capital, evalúa y define proyectos para oportunidades de inversión y proporciona financiación a los contratistas encargados de la ejecución, cuyas actividades deben ser supervisadas y evaluadas para garantizar la correcta utilización de los recursos del FASU. Algunos de los requisitos en términos de las capacidades necesarias son los siguientes:

- políticas y parámetros que se puedan modificar rápida y eficazmente para reflejar la necesidad de una nueva concepción del FASU y den respuesta a prioridades que cambian y evolucionan rápidamente;
- una política y una visión bien estructuradas;
- transparencia, visibilidad y rendición de cuentas;
- reglas detalladas sobre el proceso y la elegibilidad para las ayudas;
- creación de capacidad, sostenibilidad y servicios complementarios;
- disponibilidad de recursos y conocimientos;
- los reguladores considerados como asociados para el desarrollo y la inclusión social;
- FASU autónomos en la presupuestación y la asignación de recursos.

Sin embargo, los FASU han estado sujetos a retos que han sido bien documentados. Entre otros, la falta de transparencia en los procesos de asignación de recursos, la escasez e incluso el no desembolso de los fondos recaudados, la frecuente falta de vinculación entre la recaudación de fondos y las necesidades reales de financiación o subsidios para el servicio, la injerencia política y la falta de personal debidamente formado (GSMA 2013, 261 y 262). De cara al futuro, el funcionamiento eficaz de los FASU requiere identificar y resolver esos problemas cuando surjan (véase el Recuadro 3.3).

² Agenda de acción de la Comisión de la Banda Ancha para una mejor y más rápida recuperación <https://www.broadbandcommission.org/COVID19/Pages/default.aspx>.

Recuadro 3.3. Ejemplos de fondos para el servicio y acceso universal eficaces

Entre los casos recientes de FASU exitosos se encuentran Costa Rica, Nigeria y el Pakistán. Estos países han logrado disponer de capacidades adecuadas para la gestión de los fondos, utilizando eficazmente las contribuciones al FASU y alcanzado los objetivos de acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones (Alianza para una Internet asequible 2015, 9).

- Costa Rica puso en marcha "CR Digital" en 2015. Este programa nacional tenía por objeto conectar todo el país a Internet en un plazo de dos años. Si bien el objetivo no se alcanzó en ese periodo, en 2018 había 40 000 familias más en línea y 400 instituciones educativas rurales se habían conectado a la Internet. Además, el 95% de los hogares que han participado hasta la fecha están encabezados por mujeres (Alianza para una Internet asequible 2020).
- El fondo del servicio universal de Nigeria ha financiado cientos de nuevas estaciones base, centros escolares y centros de recursos comunitarios, una red troncal de fibra, conectividad interuniversitaria y programas de cibernautía y accesibilidad electrónica (Alianza para una Internet asequible 2015, 15).^a
- En 2007 se estableció en el Pakistán un fondo para el servicio universal autónomo administrado por una empresa estatal independiente (Alianza para una Internet asequible 2015, 9).^b Este fondo se dedicó a las telecomunicaciones básicas y los servicios avanzados, incluida la banda ancha. Hasta 2013, el fondo había financiado el acceso a Internet de casi 300 pueblos y ciudades que antes no disponían del servicio y de unas 1 100 escuelas secundarias, colegios universitarios y bibliotecas.

Nota: a. Véase Universal Service Provision Fund, <http://www.uspf.gov.ng/>; b. Véase Universal Service Fund, <http://www.usf.org.pk/>.

Estrategias alternativas para la financiación de infraestructura de banda ancha

En todo el mundo se están aplicando estrategias de financiación adicionales para lograr los objetivos del acceso universal. Estas estrategias tienen por objeto mejorar los aspectos económicos o reducir el coste de proyectos destinados a desplegar la infraestructura necesaria para alcanzar los objetivos del AU que de otro modo no serían financieramente viables. Pueden incluir, por ejemplo, medidas fiscales como políticas impositivas propicias, tarifas, importaciones y regulación empresarial concebidas para reducir los riesgos y las cargas financieras y ofrecer incentivos a inversores y financiadores de las TIC.

También se destina financiación suplementaria directa de los gobiernos y financiación conjunta público-privada para inversiones en infraestructura de banda ancha y ecosistemas digitales. En la Unión Europea se han utilizado en los últimos años diversos mecanismos de financiación y subvenciones para ampliar el despliegue de la red de banda ancha. Por ejemplo, el recientemente aprobado Mecanismo Conectar Europa (MCE2) Digital destinado a apoyar y catalizar las inversiones en infraestructuras de conectividad digital de interés común durante el periodo 2021-2027. El MCE2 Digital tiene por objeto apoyar proyectos que aborden los fallos del mercado siempre que no desplacen a otras inversiones equivalentes en la zona de interés ni se solapen con ellas. Como instrumento de cofinanciación pública de la UE, el MEC2 Digital puede ser cofinanciado por el sector privado para hacer frente a fallos del mercado,

siempre que las infraestructuras se desplieguen en zonas donde no exista una red equivalente, en términos de capacidades y/o funcionalidades (ni esté prevista en los próximos 24 meses) (Comisión Europea 2019, 5).

Los costes de despliegue de la red se pueden reducir mediante la aplicación de políticas reglamentarias eficaces. Esas políticas incluyen el fomento del acceso a infraestructuras físicas existentes, incluidas políticas intersectoriales para el acceso a conductos, postes u otras infraestructuras pasivas de los servicios públicos de energía y de otro tipo. La política de "cavar una sola vez" tiene por objeto coordinar las obras civiles entre diferentes empresas de servicios públicos para reducir los costes de construcción de la red. La flexibilidad en la concesión de permisos, como los derechos de paso, también puede ayudar a reducir los plazos y costes del despliegue de la infraestructura.

Las políticas del tipo "pagar o actuar" también se utilizan como alternativa para financiar los objetivos del AU. Con arreglo a este enfoque, en países como Vanuatu los proveedores de servicios pueden optar por "actuar" sufragando el coste de su despliegue de infraestructura en zonas o para grupos no atendidos o insuficientemente atendidos o, alternativamente, los proveedores que decidan no actuar deben "pagar" una contribución al FASU establecida por la autoridad de reglamentación. En consecuencia, si un proveedor de servicios decide "actuar" en el marco de un proyecto de acceso universal, el organismo de reglamentación no le impondrá una contribución para ese año, siempre que el proveedor de servicios cumpla su compromiso. Se dispone de fondos de reserva para el caso en que los costes netos superen el nivel de la contribución al acceso universal. Entre 2015 y 2018, el esquema de pagar o actuar se ha aplicado con éxito en Vanuatu para mejorar las redes móviles al objeto de ofrecer servicios de datos y una cobertura superior al 98% (TRBR 2019, 7-8).

Políticas para la asequibilidad de la banda ancha y los servicios digitales

Con arreglo a la meta 2 de la Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible, en 2025 los servicios de banda ancha de nivel básico deberían ser asequibles en los países en desarrollo a un precio inferior al 2% del ingreso nacional bruto (INB) mensual per cápita (Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible 2019b, 32). A pesar de los importantes avances del último decenio para promover un mercado en competencia, en muchos países los precios siguen estando por encima del umbral de asequibilidad del "1 por 2" de la Comisión de Banda Ancha, es decir, 1 GB de datos móviles a un precio igual o inferior al 2% del INB mensual per cápita (Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible 2019a, 34). En algunos países, niveles de ingresos per cápita inferiores junto con una baja densidad de población pueden requerir el apoyo del sector público o de iniciativas público-privadas para garantizar que los costes de despliegue de red y de los dispositivos no hagan que el acceso a internet siga siendo inasequible.

El precio medio mundial de una cesta de datos para telefonía móvil de al menos 1,5 GB se redujo de 20,4 dólares de los EE.UU. en 2013 a 13,2 dólares en 2019, lo que equivale a una tasa de crecimiento anual compuesta (TCCA) del -7%, impulsada en su mayor parte por el periodo de 2013 a 2015, seguido de una relativa estabilidad en los últimos cuatro años. En los últimos seis años se ha producido un aumento rápido e importante en el número de abonos de datos móviles activos, que ha pasado de 27,4 a 83 por cada 100 habitantes, es decir, una tasa de crecimiento compuesto anual (TCCA) del 20,3% (UIT 2019).

En los países desarrollados, el precio de una cesta de datos móviles de 1,5 GB se situó en 17 dólares de los EE.UU. en 2019, lo que supera el promedio mundial de 14 dólares. Sin embargo, como la mayoría de los habitantes de los países desarrollados dispondrán de un paquete de voz y datos, no es muy habitual disponer exclusivamente de un plan de datos. En los países en desarrollo, el precio nominal se mantuvo justo por debajo del promedio mundial, en 13 dólares, mientras que en los países menos adelantados el coste fue de sólo 8 dólares para un plan de ese tipo. Expresado en dólares de los EE.UU., el precio más bajo de una cesta de datos para telefonía móvil fue el de la Comunidad de Estados Independientes (CEI) (7 dólares de los EE.UU.), seguida de África (10 dólares), Asia y Pacífico (11 dólares) y los Estados Árabes (14 dólares). Las dos regiones más caras fueron Europa, con 16 dólares y las Américas con 18 dólares (UIT 2019).

A menudo se utilizan políticas, subsidios y planes de pago específicos para mejorar la asequibilidad de los servicios digitales y los dispositivos de usuario para poblaciones vulnerables. Por ejemplo, las políticas nacionales pueden fomentar la innovación y la investigación locales, el desarrollo de dispositivos o terminales que permitan el acceso a Internet, y priorizar el apoyo a iniciativas conjuntas (entre empresas locales y extranjeras o asociaciones entre el sector público y el privado) a través de organismos gubernamentales de inversión para ofrecer en el mercado dispositivos de bajo coste (Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible 2019a, 19). Análogamente, los operadores móviles están poniendo en marcha planes de pago para facilitar la adquisición de dispositivos inteligentes por consumidores con menores ingresos. En Kenya, la Campaña Digital Maisha Ni de Safaricom, lanzada en asociación con Google, tiene por objetivo dar acceso a teléfonos inteligentes de nivel básico (dispositivos Neon) y cerrar la brecha de género: las mujeres kenianas tienen un 34% menos de probabilidades que los hombres de utilizar Internet móvil. Con dispositivos ofrecidos a precios subvencionados que oscilan entre 32 y 55 dólares de los EE.UU., Safaricom vendió más de 600 000 teléfonos inteligentes Neon en 2019, lo que hace que estos dispositivos sean los teléfonos inteligentes más populares y asequibles en sus tiendas minoristas de todo el país (Safaricom 2019a; Safaricom 2019b; GSMA 2020).

Recuadro 3.4. Diferentes estrategias para el despliegue de redes Wi-Fi públicas

El servicio Wi-Fi público permite a las personas un uso mucho más intensivo de datos en espacios públicos a un coste adicional bajo o nulo sin una pérdida significativa de ingresos para los operadores minoristas. Para ello se han utilizado en todo el mundo diferentes estrategias institucionales y de financiación de gobiernos y plataformas de colaboración (Alliance for Affordable Internet 2019a, 26).

Financiación con cargo al presupuesto: Gobiernos de todo el mundo (nacionales y locales) están apoyando el despliegue público gratuito de Wi-Fi. En la Unión Europea, el programa WiFi4EU ha concedido subvenciones por valor de 15 000 euros a 6 000 municipios para la inversión en el suministro de Wi-Fi gratuita pública. En Filipinas, el gobierno puso en marcha un programa para proporcionar Wi-Fi público gratuito a todos los ciudadanos en cualquier lugar público, incluidos parques, plazas, bibliotecas, centros barangay (aldeas), oficinas gubernamentales nacionales y locales, instituciones públicas de enseñanza básica, universidades y otros centros de formación estatales, hospitales públicos, centros de salud y unidades sanitarias rurales, aeropuertos y puertos marítimos públicos y terminales de transporte público. La legislación aprobada en 2017 (Ley de la República N° 10929) encomendó al Departamento de Tecnología de la Información y la Comunicación (DICT) la ejecución del programa que en abril de 2020, había desplegado 3 735 sitios Wi-Fi públicos y gratuitos para todos.

Financiación a través del FASU: En algunos países, el FASU pueden utilizarse para desplegar redes Wi-Fi públicas. En Trinidad y Tabago, se dedican fondos públicos del FASU a subvencionar el despliegue de redes Wi-Fi públicas y los precios del servicio (TATT 2016, 12). Esta iniciativa tuvo un éxito limitado, ya que se enfrentó a problemas de coordinación y a una aceptación limitada por parte del sector. En 2020, el Gobierno volvió a poner en marcha la iniciativa para resolver esas cuestiones.

Programas de datos patrocinados: también se están aplicando modelos comerciales innovadores para resolver los problemas de asequibilidad a fin de apoyar el despliegue de las redes públicas Wi-Fi. En Kenya y Rwanda, una empresa keniana de nueva creación, BRCK, lanzó con éxito Moja WiFi, que ofrece un servicio gratuito a los usuarios finales y se financia mediante patrocinios y publicidad. Los usuarios "pagan" con su tiempo, atención o participación en lugar de con dinero. Moja WiFi ha desplegado 1 300 puntos de acceso en zonas rurales y urbanas y proporciona acceso gratuito a Internet a unos 2 millones de usuarios (Loyce Chloe 2020).

Nota: WiFi4EU - Wifi gratis para los europeos, [WiFi4EU | Wifi gratis para los europeos | Shaping Europe's digital future \(europa.eu\)](https://www.wifi4eu.eu/).

Numerosos países también promueven una política de despliegue de puntos de acceso público a Internet gratuitos o de bajo coste para ofrecer un servicio de Internet asequible a algunas de las personas o grupos más vulnerables. Entre ellos figuran los centros de acceso digital en escuelas, bibliotecas y oficinas de correos y redes Wi-Fi públicas que garantizan la privacidad y la seguridad. Las políticas de fomento de telecentros comunitarios sostenibles

que ofrecen un uso gratuito o a bajo coste de computadoras, conexiones de banda ancha, servicios electrónicos y formación en competencias digitales amplía la presencia de la banda ancha y están destinadas a resolver los desafíos de la asequibilidad (véase el Recuadro 3.4).

La reducción de los impuestos y de las tasas sectoriales es otra palanca política clave para fomentar el AU a la banda ancha y los servicios y dispositivos digitales. Los gobiernos deben equilibrar la necesidad de aumentar los ingresos con los efectos negativos del aumento de las tasas y los impuestos, es decir, una menor adopción y uso de la banda ancha en la economía en su conjunto y en el proceso de transformación digital. Por ejemplo, en 2017 Colombia decidió eliminar el impuesto sobre el valor añadido (IVA) de los teléfonos y computadoras portátiles de bajo coste y eximir de los aumentos del IVA a los planes de bajo coste y a los consumidores con menores ingresos. Como resultado de estas políticas específicas, las ventas de teléfonos móviles aumentaron en 2017, e incluso las de aparatos que superaban la exención del IVA aplicable a los de bajo coste. Algunos fabricantes de dispositivos modificaron los precios de sus aparatos que pasaron de estar ligeramente por encima del umbral que exime del IVA a estar ligeramente por debajo, proporcionando a los colombianos una gama más amplia de aparatos a precios más asequibles (Alliance for Affordable Internet 2020b).

Políticas para promover la inclusión

Políticas intersectoriales: competencias y educación digitales

Las políticas sobre el AU han evolucionado para ir más allá del sector de las TIC, con enfoques transversales que extienden los beneficios de las TIC a otros sectores de la economía. La Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible destaca la idea de "conectividad universal significativa", que hace referencia a una banda ancha "no solamente disponible, accesible, pertinente y asequible, sino que también es segura, fiable, que empodera al usuario y tiene efectos positivos" (Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible 2019a, ix). La idea de empoderar a los usuarios para lograr una repercusión positiva es en última instancia el objetivo de las políticas transversales destinadas a mejorar y ampliar la utilización de las TIC para que sus efectos tengan un mayor alcance.

Tal vez el ejemplo más destacado de este enfoque intersectorial sea la inclusión de las competencias digitales en las políticas y planes de acceso universal. La UIT ha identificado los beneficios de la creación de competencias digitales y su aplicación tanto en el trabajo como en la vida privada de las personas (UIT 2018, 5):

- Trabajo: cualificación para empleos en sectores convencionales; permitir la participación en sectores emergentes; aprovechar los avances de las tecnologías, las plataformas y los dispositivos digitales; importancia para la naturaleza cambiante de los entornos de trabajo.
- Acceso a la información: acceso seguro a las noticias y la información; comunicación con amigos y familiares; acceso a servicios clave (cibersanidad, cibergobierno, finanzas digitales, tecnología agrícola y transporte).

Basándose en la opinión de la Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible sobre la existencia de un amplio abanico de competencias digitales, la UIT ha clasificado las competencias en básicas, intermedias y avanzadas (Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible 2017a, 4; UIT 2018, 5-7). Estas definiciones son puntos de referencia

útiles para los encargados de formular políticas que determinan las competencias digitales y los elementos intersectoriales de los planes sobre el acceso universal. En resumen:

- Las **competencias básicas** son esenciales para realizar tareas básicas, similares a la alfabetización y la aritmética tradicionales, e incluyen familiaridad con el uso de *hardware*, *software* y actividades básicas en línea, como el manejo del correo electrónico o la cumplimentación de formularios.
- Las **competencias intermedias** permiten una evaluación crítica de la tecnología y el contenido y actualmente pueden incluir funciones relacionadas con la actividad laboral, como la autoedición, el diseño gráfico digital y el marketing digital, aunque la continua evolución técnica exigirá reconsiderar lo que constituye una competencia intermedia.
- Las **competencias avanzadas** son las que requieren los profesionales especialistas en TIC, como la programación informática y la gestión de redes, así como capacidades más amplias para el emprendimiento digital.

La utilización de un componente intersectorial como la creación de competencias digitales tiene un efecto dominó beneficioso para toda la economía, al ampliar las oportunidades económicas y fortalecer las comunicaciones con independencia del sector, la ubicación geográfica o el grupo de población. Los beneficios del desarrollo de competencias digitales en todos los ámbitos de la economía justifican priorizar su incorporación en los programas educativos. Esos esfuerzos, que a veces se enmarcan en una política educativa o en una iniciativa conjunta de educación y comunicación, son cruciales para formar a los estudiantes en el aprovechamiento de la banda ancha y la tecnología desde una edad temprana. La Comisión Europea ha aprobado un Plan de Acción de Educación Digital, en el que la conectividad de las escuelas es sólo el primero de 11 puntos de acción (Comisión Europea 2018). Los puntos de acción se organizan de acuerdo con tres prioridades, que incluyen "hacer un mejor uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje" y "desarrollar competencias y capacidades digitales pertinentes para la transformación digital". La prioridad puesta en las competencias digitales incluye puntos de acción para la inclusión de la programación en todos los programas escolares europeos, el aumento de la sensibilización a todos los niveles (padres, maestros, estudiantes) sobre la seguridad, la ciberseguridad y el conocimiento de los medios en línea.

Esa labor educativa y de formación no se limita a la escuela primaria o secundaria. Las capacidades intermedias y avanzadas antes indicadas son candidatas para los planes de formación profesional y de un desarrollo profesional más especializado. En los Países Bajos, el "Pacto por la Tecnología Digital" hizo hincapié en el principio de una amplia educación tecnológica, no sólo en la enseñanza primaria y secundaria, sino también en la formación profesional, la enseñanza superior y el desarrollo profesional (Pacto Nacional por la Tecnología 2016). El pacto incide en la cooperación entre el sector académico y el sector empresarial en un esfuerzo por fortalecer las competencias tecnológicas de los trabajadores holandeses. En varios países, la formación permanente en competencias digitales también se realiza mediante campamentos de prácticas y otros entornos de creación de competencias para profesionales.

Más allá del acceso a las TIC, el hecho de garantizar que los diversos sectores puedan aprovechar sus beneficios multiplica sus efectos y es un componente clave de cualquier política o programa moderno de AU que puede acometerse en colaboración con ministerios u organismos gubernamentales.

Promoción de contenidos locales y la industria de los contenidos

Otra consideración fundamental de las modernas políticas del AU es impulsar la demanda de conectividad mediante la promoción de contenidos pertinentes. Además de proporcionar la conexión para que los usuarios accedan a contenidos, una política de AU con visión de futuro también debe considerar la necesidad de atraer a los servicios en línea a las personas recién conectadas y lograr que aprecien la utilidad de la conexión.

Si bien Internet alberga una enorme cantidad de contenidos públicos y privados, la disponibilidad de contenidos de interés para los usuarios impulsa la demanda de conectividad. Eso incluye la garantía de disponer contenidos en los idiomas pertinentes y su adaptación a las necesidades e intereses locales. Desde sus etapas más tempranas, la Comisión de la Banda Ancha ha hecho un llamamiento en pos de la disponibilidad de contenidos locales. En su "Desafío de la banda ancha" de octubre de 2011 (Comisión de Banda Ancha para el Desarrollo Digital 2011, 2), la Comisión pidió a los gobiernos y a la sociedad civil que "estimularan la producción de contenido local, así como el desarrollo de servicios y aplicaciones en idiomas locales para un mundo digital inclusivo". Al considerar la creación de demanda gracias a los contenidos locales, un libro blanco de Intel de 2011 sobre el uso de recursos de los FASU para programas de banda ancha señala que el *software* y las aplicaciones en idiomas locales hacen que la educación, los servicios financieros, la atención sanitaria, el gobierno electrónico y otros servicios (Intel 2011, 2) sean más accesibles.

En este contexto, la función de una política de AU es apoyar los esfuerzos de creación de contenidos locales. Un ejemplo reciente de este enfoque es el Plan Nacional de Banda Ancha 2020-2025 de Nigeria, que incluye esfuerzos para que más empresas nigerianas se conecten a Internet mediante el registro gratuito de nombres de dominio .ng durante dos años y numerosas actividades de formación y concienciación digital destinadas a estimular la demanda (Gobierno de Nigeria 2020, 61). Ambos tipos de esfuerzos fomentan una mayor disponibilidad de contenidos locales. La iniciativa de registro gratuito de nombres de dominio pretende promover el desarrollo de contenidos locales, así como la creación de empleo y mayores oportunidades de negocio en línea para las empresas nigerianas mediante la reducción del coste de establecimiento de la empresa en línea. Es de destacar que la política no dirige los fondos a empresas o industrias concretas, sino que pretende un beneficio general para todas las empresas nigerianas que deseen registrar un nombre de dominio, permitiéndoles dedicar sus recursos a otras facetas del desarrollo de su negocio. La responsabilidad de aplicar esas iniciativas está repartida entre varios organismos gubernamentales, con la participación del Ministerio de Comunicaciones y Economía Digital en todas las actividades de educación digital, mientras que el programa de registro de nombres de dominio corresponde a la Asociación de Registros de Internet de Nigeria, la Agencia Nacional de Desarrollo de Tecnologías de la Información (NITDA) y la Comisión de Asuntos Empresariales. Como se ve en este caso, los enfoques para ampliar los conocimientos digitales y la creación de contenidos implican a un conjunto de partes interesadas.

Filipinas ha incluido un componente similar en su Plan Nacional de Banda Ancha, al declarar que el gobierno apoyará el desarrollo de contenido y aplicaciones locales para impulsar la demanda de la banda ancha (*Department of Information and Communications Technology* 2017, 44). Concretamente, el plan incluye las siguientes medidas:

- creación de incentivos a los desarrolladores de contenido local, desde la concepción, pasando por la incubación y la comercialización del contenido o la aplicación;

- intervenciones políticas y reglamentarias del gobierno para crear entornos favorables a la creación de contenidos y aplicaciones; y
- desarrollo de contenidos y aplicaciones "ricas y útiles" para apoyar la prestación de servicios públicos y creación de plataformas de participación ciudadana que impulsen la demanda; asimismo, esos recursos se deben apoyar en interfaces de programación de aplicaciones que permitan visualizar los sitios web en varios idiomas, en función de las necesidades o preferencias de los usuarios.

Análogamente, los esfuerzos de Nigeria dirigidos a fortalecer los conocimientos digitales también incluyen el desarrollo de contenidos educativos, profesionales y empresariales en los idiomas locales. El plan de Nigeria prevé también el desarrollo y puesta en marcha de una biblioteca electrónica digital nacional mejorada que proporcione recursos digitales e incluya la traducción de textos en idiomas extranjeros a idiomas locales.

Otras estrategias para el desarrollo de contenido local pueden contemplar esfuerzos para aumentar la disponibilidad de servicios e información gubernamental en línea. Los gobiernos nacionales, estatales y locales, al ser grandes productores de información de interés local y en el idioma local, están en las mejores condiciones para desempeñar un papel relevante en la aplicación de políticas de acceso universal que creen nuevos recursos en línea o amplíen los existentes para proporcionar información útil a los ciudadanos.

En general, las políticas de AU deben tener en cuenta los beneficios potenciales de una mayor disponibilidad de contenidos locales en términos de una mayor utilización de Internet. Al elaborar objetivos o puntos de acción destinados a aumentar la disponibilidad de contenido local, los encargados de formular políticas deben considerar las funciones de los sectores público y privado para maximizar los efectos de esos esfuerzos.

Políticas de inclusión de género y accesibilidad

Teniendo en cuenta que la falta de acceso a Internet y su utilización no son homogéneas entre la población, los encargados de formular políticas deben determinar la mejor forma de aplicar las políticas de AU y los FASU para ayudar a grupos de población con niveles de acceso y utilización comparativamente bajos. En particular, investigaciones realizadas han identificado la necesidad de mejorar la conectividad y el acceso a los servicios digitales de las mujeres y las personas con discapacidades.

Según estimaciones de la UIT de 2019 la penetración de Internet entre hombres y mujeres difería en un 17%, aunque esa cifra varía según las regiones y los niveles de ingresos (UIT 2019, 3). Cabe destacar que en los países en desarrollo esa diferencia es del 22,8%, mientras que en los PMA la diferencia de género es casi el 43%. Tal vez lo más preocupante sea que la diferencia entre géneros ha aumentado en los últimos años. Los datos de la UIT indican que entre 2013 y 2019 la diferencia entre los géneros ha aumentado en las regiones de Asia y el Pacífico, los Estados árabes y África, así como en los grupos de países en desarrollo y de PMA.

La OCDE señala que la brecha de género, también conocida como brecha digital de género, tiene varias causas, entre ellas los obstáculos al acceso, la asequibilidad, la educación y la falta de conocimientos tecnológicos (OCDE 2018, 22). Si bien estos aspectos son pertinentes a efectos de la brecha digital en los diversos grupos, la OCDE señala también la importancia de los prejuicios de género y las normas socioculturales, que provocan la exclusión digital en función del género. Ello puede incluir una mayor dedicación a las tareas domésticas y al

cuidado de los niños, así como percepciones sociales negativas sobre el uso de Internet por las mujeres y las niñas.

Organizaciones como la Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible y la World Wide Web Foundation han propuesto políticas destinadas a colmar la brecha de género. Entre las cuatro recomendaciones presentadas por el Grupo de Trabajo sobre la Brecha Digital de Género de la Comisión de la Banda Ancha se encuentra la inclusión de una perspectiva de género en las estrategias, políticas, planes y presupuestos (Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible 2017b). Esta recomendación nace del reconocimiento de que, a menudo, las políticas, las estrategias y los planes de acción relacionados con el género no reconocen la importancia de las TIC y la banda ancha como instrumentos habilitadores, al tiempo que las estrategias, las políticas y los planes de banda ancha con frecuencia tampoco incluyen una dimensión de género. Con ese fin, el grupo de trabajo sugirió tres medidas principales para hacer frente a esa desconexión:

- establecer objetivos de igualdad de género para el acceso y el uso de Internet y la banda ancha;
- evaluar las estrategias, políticas, planes y presupuestos teniendo en cuenta consideraciones de igualdad de género; y
- consultar y hacer partícipes a las mujeres, así como a las comunidades locales y a los expertos pertinentes.

Esos enfoques son particularmente relevantes para el diseño o la revisión de las políticas de acceso universal, al aumentar la probabilidad de abordar la brecha de género junto a una mejora general de la conectividad y el acceso.

La World Wide Web Foundation considera que los FASU son un "recurso sin explotar" para abordar la brecha digital de género (Thakur y Potter 2018). Con ese fin, la organización ha propuesto cuatro recomendaciones fundamentales para mejorar la eficiencia y eficacia de los fondos en la lucha contra a la brecha de género:

- 1) Invertir por lo menos el 50% de los fondos en proyectos destinados al acceso y uso de Internet por las mujeres.
- 2) Aumentar la sensibilidad del diseño y la ejecución de los proyectos a las cuestiones de género.
- 3) Aumentar la transparencia de la financiación de los fondos, los pagos y las operaciones asociados a ellos.
- 4) Mejorar la diversidad de la gobernanza del FASU y aumentar la concienciación sobre las cuestiones de género en el FASU.

Un ejemplo reciente de este enfoque es el plan 2018-2022 de Colombia sobre las TIC, una de cuyas secciones versa sobre el uso de las TIC como herramienta para colmar la brecha de género (MinTIC 2018, 72). El plan subraya la importancia de mejorar el acceso y la adopción de las TIC por las mujeres, y señala la necesidad de abordar las costumbres y creencias socioculturales que desalientan que las mujeres utilicen las TIC y cursen estudios relacionados con las TIC. El plan de Colombia hace hincapié en dos programas destinados a aumentar el uso por las mujeres de las TIC e instrumentos conexos.

Además de la brecha de género, también existen disparidades en el acceso que afectan a las personas con discapacidades. Si bien las TIC pueden desempeñar un papel importante en la superación de los obstáculos con que tropiezan las personas con discapacidades para

participar activamente en la sociedad, el progreso tecnológico no garantiza la igualdad de acceso a las tecnologías nuevas y mejoradas.

Entre los puntos de acción que proponen mejoras operacionales más amplias de los FASU, la CEPAL sugiere varios específicamente destinados a colmar la brecha de acceso que afecta a las personas con discapacidades. Entre ellas se encuentran los siguientes:

- permitir que sirvan para financiar a organizaciones de la sociedad civil y a organizaciones no gubernamentales que trabajen con personas con discapacidades y otros grupos marginados;
- incluir un mandato más firme con relación a las personas con discapacidades, incluida la obligación de definir metas anuales para el cumplimiento de los objetivos del fondo;
- aumentar el compromiso con las personas con discapacidades en todas las fases de la vida de un proyecto, incluidas la identificación, la evaluación y la asignación de recursos;
- aumentar la representación de las personas con discapacidades en los FASU; y
- invertir un porcentaje fijo de los fondos en proyectos destinados a mejorar el acceso a la tecnología de las personas con discapacidades.

Cabe señalar el notable paralelismo existente entre las recomendaciones de la World Wide Web Foundation para abordar la brecha de género y las recomendaciones de la CEPAL para mejorar el acceso de las personas con discapacidades. Ello puede ser de utilidad para diseñar estrategias comunes que aborden las brechas de acceso existentes en otras poblaciones marginadas.

3.4 Supervisión y evaluación del efecto de las políticas de acceso universal

Además de analizar la evolución de las políticas de AU y las principales áreas en las que se centran los planes más actuales, es importante evaluar si una política o un proyecto determinado ha cumplido los objetivos previstos. La rendición de cuentas es un componente fundamental de los enfoques sobre el AU y se debe basar en objetivos claros y mensurables, que sean referencias útiles para medir los progresos realizados. En cierto modo, ello equipara las políticas y los planes del AU con otras políticas o programas gubernamentales, para los que los encargados de formular políticas deben diseñar y aplicar mecanismos de supervisión de sus efectos. Además de la transparencia en la aplicación de fondos para proyectos del FASU, es particularmente importante evaluar si el gasto ha sido eficaz y eficiente en el uso de los fondos recaudados.

En este sentido, se deben considerar dos mecanismos para supervisar y evaluar los efectos de las políticas de AU: i) evaluar la política general, y ii) evaluar cada uno de los proyectos financiados por el FASU que han sido ejecutados. En ambos casos, el establecimiento de objetivos e hitos claros sentará las bases de una posterior evaluación de los resultados.

En relación con las políticas de AU, los gobiernos deben establecer objetivos específicos y alcanzables de los aspectos clave de la política. Ello puede incluir, por ejemplo, garantizar la conectividad a Internet en un número mínimo de ubicaciones o para un porcentaje mínimo de la población, asegurar el acceso a un determinado nivel de conectividad sin superar una determinada proporción del ingreso nacional per cápita y garantizar un nivel mínimo de calidad de servicio. La inclusión de metas o hitos específicos permite examinar los esfuerzos realizados como resultado de la política. Por ejemplo, si una política de AU incluye el objetivo de que al menos un 98% de la población disponga de acceso a Internet a 10 Mbit/s en un

plazo de cinco años, un examen posterior podrá evaluar el cumplimiento de ese objetivo. Si los recursos lo permiten, una evaluación provisional o de mitad de periodo de los efectos de la política constituye un instrumento particularmente útil que permite hacer correcciones antes de la fecha objetivo.

Asimismo, los proyectos financiados con el FASU deben diseñarse con hitos y objetivos de ejecución, así como con criterios claros para la medición del éxito. Los proyectos tradicionales de los FASU para servicios de voz se han estructurado a menudo de manera que el pago se realiza una vez finalizados con éxito y a tiempo los hitos del proyecto, lo que supone un incentivo para que los receptores del fondo cumplan el calendario y los objetivos. Este enfoque también se aplica a los proyectos financiados por el FASU destinados a ampliar el acceso a Internet y los servicios digitales en general. Los beneficiarios de la financiación deben poder justificar el cumplimiento de los objetivos, que pueden englobar no sólo la conectividad, sino también el nivel de adopción de los servicios, el nivel de los precios y la variedad de servicios disponibles o de servicios disponibles para poblaciones desfavorecidas.

En consonancia con el cumplimiento de hitos y plazos específicos, los proyectos financiados con los FASU deben prever la presentación de informes de evaluación del progreso, el análisis de cualquier circunstancia inesperada, los estados financieros y cualquier otro análisis pertinente, en particular en caso de desviación respecto a los planes iniciales del proyecto. Tal como se ha señalado anteriormente, esos requisitos pueden no ser muy distintos de los empleados en los informes de los proyectos de telefonía, pero deben adaptarse a cada proyecto concreto y a sus objetivos. Por lo tanto, entre los requisitos adicionales de información pueden figurar las velocidades medias disponibles de la banda ancha, el acceso a determinados servicios digitales o las medidas para garantizar el acceso de personas con discapacidades. Los informes deben permitir a todos los interesados evaluar los avances o el éxito del proyecto y deben motivar al receptor de la financiación a comprometer los recursos adecuados para cumplir los objetivos.

La política de AU y la supervisión de los proyectos son elementos clave para aumentar las probabilidades de éxito. Aunque esta idea ya se aplicaba en las políticas iniciales del AU, puede y debe adaptarse a las actuales necesidades del AU y de los servicios digitales.

3.5 Principales conclusiones

Teniendo en cuenta las cuestiones examinadas en las secciones precedentes, las conclusiones siguientes pueden ser de utilidad para los encargados de formular políticas y otros interesados.

Énfasis en una banda ancha y unos dispositivos fiables y asequibles. A medida que los encargados de formular políticas elaboran o examinan las políticas de AU, la disponibilidad de una banda ancha fiable y asequible adquiere cada vez más una función principal. La conectividad consta de conexiones internacionales y troncales, conexiones con el núcleo de la red y conexiones del último kilómetro. Son los cimientos que permiten la conectividad que, a su vez, impulsa un mayor desarrollo socioeconómico. La asequibilidad es un aspecto fundamental que exige enfoques y modelos comerciales innovadores, con especial relevancia en el acceso a los dispositivos.

Mejora de la eficacia de los FASU. Los retos pasados y actuales a los que se enfrentan los FASU y las poblaciones que se prevé que se beneficien de los proyectos indican que es necesario examinar y, si es necesario, modificar el alcance, los procesos y la eficacia de los fondos. Estos

retos deben ser resueltos para que los FASU sean más eficaces y estén en mejores condiciones de proporcionar una conectividad universal.

Fuentes de financiación diversificadas y enfoques alternativos. Los encargados de formular políticas y las partes interesadas tienen en cuenta una amplia gama de enfoques tradicionales y alternativos para la financiación de proyectos que permitan un mejor cumplimiento de los objetivos de AU. Como se ha señalado, ello puede incluir medidas fiscales y reglamentarias destinadas a reducir el riesgo, así como nuevos enfoques sobre los FASU y su financiación que aprovechen la capacidad de financiación y los conocimientos del sector privado o que combinen fuentes públicas y privadas, así como una simplificación regulatoria.

El desarrollo de competencias propicia e impulsa la adopción de la banda ancha. La conectividad por sí sola no es suficiente para una mayor adopción de la banda ancha. Por eso, los planes relativos al AU deben incluir elementos para desarrollar las competencias digitales que permitan a los usuarios aprovechar la conectividad y trabajar eficazmente en una economía cada vez más digital.

La inclusión y la accesibilidad, cada vez más integradas en los planes del AU. Más allá de la conectividad y unos objetivos socioeconómicos amplios, los planes del AU incorporan cada vez más medidas para garantizar que la conectividad y sus beneficios lleguen a las poblaciones que tradicionalmente han sido excluidas, como mujeres y personas con discapacidades.

La supervisión y la evaluación continúan desempeñando funciones importantes. Los efectos de una política de AU dependen de que su aplicación sea eficaz y eficiente. Por lo tanto, las políticas de AU siguen necesitando mecanismos estructurados de supervisión y evaluación destinados a garantizar el cumplimiento de los objetivos políticos, programáticos y de inversión.

Estas conclusiones pueden ayudar a los encargados de formular políticas y a las partes interesadas a considerar las cuestiones y temas pertinentes con vistas al desarrollo y evaluación de su política de AU.

Referencias

- Alliance for Affordable Internet. 2015. *Universal Access and Service Funds in the Broadband Era: The Collective Investment Imperative*. Washington, DC: A4AI. http://a4ai.org/wp-content/uploads/2015/03/A4AI-USAFs-2015_Final-v.2.pdf.
- Alliance for Affordable Internet. 2019. *2019 Affordability Report*. Washington, DC: A4AI. https://1e8q3q16vyc81g8l3h3md6q5f5e-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2019/10/A4AI_2019_AR_Screen_AW.pdf.
- Alliance for Affordable Internet. 2020. *Good Practices Database*. Washington, DC: A4AI <https://a4ai.org/good-practices-database/>.
- Article 19. 2020. *Coronavirus: Access to the Internet Can Be a Matter of Life and Death During a Pandemic*, London. <https://www.article19.org/resources/access-to-the-internet-can-be-a-matter-of-life-and-death-during-the-coronavirus-pandemic/>.
- Bleeker, Amelia. 2019. "Using Universal Service Funds to Increase Access to Technology for Persons with Disabilities in the Caribbean", Estudios y perspectivas – Sede Subregional de la CEPAL en el Caribe, N° 79(LC/TS.2019/59-LC/CAR/TS.2019/2). Santiago: Comisión económica para América Latina y el Caribe. https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/series_79_lcarts2019_2.pdf.
- Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Digital. 2011. *The Broadband Challenge*. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones y Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. https://www.broadbandcommission.org/Documents/publications/Broadband_Challenge.pdf.
- Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible. 2015. *2025 Targets: "Connecting the Other Half"*. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones y Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://www.broadbandcommission.org/Documents/publications/wef2018.pdf>.
- Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible. 2017a. *Working Group on Education: Digital skills for Life and Work*. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones y Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://broadbandcommission.org/Documents/publications/WG-Education-Report2017.pdf>.
- Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible. 2017b. *Working Group on the Digital Gender Divide: Recommendations for Action: Bridging the Gender Gap in Internet and Broadband Access and Use*. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones y Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://www.broadbandcommission.org/Documents/publications/WG-Gender-Digital-Divide-Report2017.pdf>.
- Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible. 2019a. *Connecting Africa Through Broadband: A Strategy for Doubling Connectivity by 2021 and Reaching Universal Access by 2030*. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones y Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura https://www.broadbandcommission.org/Documents/working-groups/DigitalMoonshotforAfrica_Report.pdf.

- Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible. 2019b. *The State of Broadband 2019*. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones y Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. https://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.20-2019-PDF-E.pdf.
- Comisión Europea. 2018. *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones sobre el Plan de Acción de Educación Digital*. Bruselas: Comisión Europea. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2018:22:FIN>.
- Comisión Europea. 2019. *Draft Orientations Towards an Implementation Roadmap: Connecting Europe Facility (CEF2) Digital*. Bruselas: Comisión Europea <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/connecting-europe-facility-cef2-digital>.
- Department of Information and Communications Technology. 2017. *National Broadband Plan*. Quezon City: Department of Information and Communications Technology (DICT). <https://dict.gov.ph/wp-content/uploads/2017/09/2017.08.09-National-Broadband-Plan.pdf>.
- ECTEL. 2008. *Telecommunications Universal Service Guidelines*. Saint Lucia: Eastern Caribbean Telecommunications Authority (ECTEL). <https://www.ectel.int/wp-content/uploads/2015/12/ECTEL-universal-service-guidelines.pdf>.
- Gobierno de Nigeria. 2020. *Nigerian National Broadband Plan 2020-2025*. Abuja: Federal Ministry of Communications and Digital Economy. <https://www.ncc.gov.ng/docman-main/legal-regulatory/legal-other/880-nigerian-national-broadband-plan-2020-2025/file>.
- GSMA. 2013. *Universal Service Fund Study*. London: GSMA. https://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2016/09/GSMA2013_Report_SurveyOfUniversalServiceFunds.pdf.
- GSMA. 2016. *Are Universal Service Funds an Effective Way to Achieve Universal Access?* London: GSMA. <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/country/global/universal-service-funds-effective-way-achieve-universal-access/>.
- GSMA. 2020. *Safaricom Maisha Ni Digital: Driving Digital Inclusion for Women*. London: GSMA. <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/resources/safaricom-maisha-ni-digital/>.
- IEEE. 2017. *Options and Challenges in Providing Universal Access*. New Jersey: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). https://internetinitiative.ieee.org/images/files/resources/white_papers/universal_access_feb2017.pdf.
- Intel. 2011. *The Benefits of Applying Universal Service Funds to Support ICT/Broadband Programs*. Santa Clara: Intel Corporation. <https://www.intel.com/content/dam/www/public/us/en/documents/white-papers/usf-support-ict-broadband-programs-paper.pdf>.
- Loyce Chloe. 2020. "The Affordability Barrier: Moja in Numbers". *BRCK Blog*, 3 de abril de 2020. <https://www.brck.com/2020/04/the-affordability-barrier-moja-in-numbers/>.
- MinTIC. 2018. *Plan TIC 2018-2022*. Bogotá: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-101922_Plan_TIC.pdf.

- Naciones Unidas. 2015. *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, A/RES/70/1. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=S.
- Naciones Unidas. 2016. *Promoción, protección y disfrute de los derechos humanos en Internet*, A/HRC/32/L.20. Resolución aprobada por la Asamblea General el 27 de junio de 2016. <https://digitallibrary.un.org/record/845728?ln=es>.
- Naciones Unidas. 2017. *Promoción, protección y disfrute de los derechos humanos en Internet: formas de colmar la brecha digital de género desde la perspectiva de los derechos humanos*. Informe del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos. Nueva York: Naciones Unidas. <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G17/111/81/PDF/G1711181.pdf?OpenElement>.
- Naciones Unidas. 2018. *Progresos realizados en la aplicación y el seguimiento de los resultados de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información a nivel regional e internacional*. Informe del Secretario General. Nueva York: Naciones Unidas. https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/a73d66_es.pdf.
- Naciones Unidas. 2019. *Report of the Secretary-General on SDG Progress 2019: Special Edition*. E/2019/68. Nueva York: Naciones Unidas https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/24978Report_of_the_SG_on_SDG_Progress_2019.pdf.
- National Technology Pact. National Technology Pact 2020: Targets for 2016-2020. <https://www.technikpact.nl/cdi/files/e3bd421f98a0f362b6a13091de60d08978df34e9.pdf>.
- OCDE. 2018. *Bridging the Digital Gender Divide: Include, Upskill, Innovate*. París: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. <http://www.oecd.org/internet/bridging-the-digital-gender-divide.pdf>.
- OCDE. 2019a. *Going Digital: Shaping Policies, Improving Lives*. París: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264312012-en.pdf?expires=1588087194&id=id&accname=guest&checksum=01C4C2080AC6C52A3024A2989151250D>.
- OECD. 2019b. "OECD Urges More Action on Bridging Digital Divides, Boosting Skills and Enhancing Access to Data at Going Digital Summit". Nota de prensa, 12 de marzo de 2019. <https://www.oecd.org/newsroom/oecd-urges-more-action-on-bridging-digital-divides-boosting-skills-and-enhancing-access-to-data-at-going-digital-summit.htm>.
- República de Kenya. 2019. *Digital Economy Blueprint: Powering Kenya's Transformation*. <https://ca.go.ke/wp-content/uploads/2019/05/Kenyas-Digital-Economy-Blueprint.pdf>.
- Safaricom. 2019a. "Safaricom Launches Third Edition of Maisha Ni Digital Campaign". Press Release, 18 de abril de 2019. <https://www.safaricom.co.ke/about/media-center/publications/press-releases/release/546>.
- Safaricom. 2019b. "Safaricom Sells More Than 0.6 Million Neon Smartphones". Press Release. 24 de septiembre de 2019. <https://www.safaricom.co.ke/about/media-center/publications/press-releases/release/801>.

- TATT. 2016. *Framework for the Implementation of Free Public WiFi Hotspots Throughout Trinidad and Tobago*. Port of Spain: TATT. <https://tatt.org.tt/UniversalService/UniversalServiceFundInitiatives.aspx>.
- Thakur, D., and Potter, L. 2018. *Universal Service and Access Funds: An Untapped Resource to Close the Gender Digital Divide*. Washington DC: Web Foundation. <http://webfoundation.org/docs/2018/03/Using-USAFs-to-Close-the-Gender-Digital-Divide-in-Africa.pdf>.
- TRBR (Office of the Telecommunications, Radiocommunications and Broadcasting Regulator). 2019. *Universal Access Policy (UAP) Stakeholders Tenth and Final Report on the Status of Implementation of the Government's Universal Access Policy*. Port Vila, Vanuatu: TRBR. https://www.trbr.vu/attachments/article/756/uap_stakeholder_10th_and_final_report.pdf.
- UIT. 2017. *Connecting the Unconnected: Working Together to Achieve Connect 2020 Agenda Targets*. Ginebra: International Telecommunication Union. https://broadbandcommission.org/Documents/ITU_discussion-paper_Davos2017.pdf.
- UIT. 2018. *Digital Skills Toolkit*. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Digital-Inclusion/Documents/ITU%20Digital%20Skills%20Toolkit.pdf>.
- UIT. 2019. *Measuring Digital Development: Facts and Figures 2019*. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/FactsFigures2019.pdf>.
- UIT. 2020. *2019 Statistics*. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>.
- UN ESCAP (Comisión Económica y Social de las Naciones Unidas para Asia y el Pacífico). 2017. *The Impact of Universal Service Funds on Fixed-Broadband Deployment and Internet Adoption in Asia and the Pacific*. Thailand: UN ESCAP. <https://www.unescap.org/sites/default/files/Universal%20Access%20and%20Service%20Funds%20final.pdf>.

Capítulo 4. Asuntos del consumidor



4.1 Introducción a los derechos del consumidor digital

¿Por qué preocuparse por los consumidores?

La transformación digital de la economía tiene muchas facetas, entre ellas la digitalización de los productos, los procesos de producción, los medios de publicidad y la distribución de productos, las transacciones para su adquisición y, por supuesto, las comunicaciones.

Los consumidores tienen intereses importantes en cada una de esas facetas, pero quizás especialmente en las comunicaciones y los contenidos así como en otras facilidades accesibles a través de las redes y las herramientas de comunicación. En el presente capítulo se abordan cuestiones reglamentarias relativas a los intereses del consumidor en materia de conectividad, y se esbozan cuestiones que afectan a los consumidores relacionadas con el contenido, las transacciones, la publicidad y la distribución digital.

El empoderamiento y la protección de los consumidores se han convertido en algunas de las actividades más importantes de las autoridades de reglamentación por varias razones, entre ellas:

- La adopción generalizada de las comunicaciones digitales significa que se han convertido en servicios esenciales de los que dependen las personas, siendo por lo general las

autoridades de reglamentación de las TIC las responsables de garantizar su disponibilidad universal y asequibilidad.¹

- Otra razón del aumento del interés de los consumidores por la reglamentación digital es el cambio hacia una regulación basada en los resultados (Hogg 2020), en la que los reguladores tienen en cuenta las experiencias reales de los consumidores en lugar de limitarse a determinar si las empresas cumplen las reglas.²
- En los últimos decenios también se han registrado notables progresos en las ciencias del comportamiento, que han permitido entender mejor la conducta de los consumidores y la forma en que las políticas deberían tenerlo en cuenta. Las personas reales no siempre se comportan como el "consumidor racional" asumido por los economistas clásicos.³
- La enorme variedad de servicios digitales hace que la capacidad de elección del consumidor sea un factor vital para mantener una competencia sana en muchos mercados vinculados.⁴
- El uso generalizado de Internet y las aplicaciones han posibilitado la aparición del *prosumidor*, a saber, un consumidor que tiene la doble condición de consumidor y productor de contenido, y que puede interactuar directamente en plataformas persona a persona como eBay o Taobao.

Todo ello pone de manifiesto los nuevos beneficios para los consumidores y el poder que comparten en la configuración de los mercados de la era digital. Al mismo tiempo, los nuevos servicios conllevan nuevos desafíos y riesgos, con las correspondientes necesidades de empoderamiento y protección del consumidor. La declaración del Organismo de Reguladores Europeos de las Comunicaciones Electrónicas (ORECE) recogida en el Recuadro 4.1 indica claramente la elevada probabilidad de que el empoderamiento de los usuarios finales se convierta en una prioridad de los reguladores de todo el mundo en el próximo decenio.

La UIT también hace hincapié en los asuntos del consumidor en su concepto de reglamentación (colaborativa) de quinta generación:⁵

La reglamentación colaborativa pone un nuevo énfasis en los beneficios y la protección del consumidor, y aprovecha los recursos de las instituciones gubernamentales y del sector para proporcionarlos mediante la consulta, la colaboración y la conciliación orgánicas.

¹ Véase el Capítulo 3 sobre "Acceso para todos".

² Este énfasis en la equidad se refleja al menos en toda Europa. Véanse, por ejemplo, Ofcom (2020) y ORCE (2020), que hace hincapié en el empoderamiento de los consumidores como parte de su programa de trabajo.

³ Véanse, por ejemplo, Evans (2003), Dutta-Powell y otros (2019), Lunn (2014), Lunn y Lyons (2018), y <https://www.esri.ie/news/experiments-show-when-consumers-are-vulnerable-to-mistakes>.

⁴ Véase el Capítulo 2 sobre "Competencia y economía".

⁵ En <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/Policy-%26-Regulatory-Frameworks.aspx>.

Recuadro 4.1. Declaración estratégica del ORECE sobre el empoderamiento del consumidor

El proyecto de estrategia del ORECE para el periodo 2021 a 2025 tiene tres prioridades estratégicas de alto nivel: la promoción de la conectividad plena, el apoyo a los mercados digitales sostenibles y abiertos, y el empoderamiento de los usuarios finales. Con respecto a esta última, el ORECE afirma:

Involucrar a los consumidores en el ecosistema digital en rápida evolución es cada vez más complejo. Aunque la innovación digital y la competencia entre proveedores de servicios digitales han mejorado el empoderamiento de los consumidores, los reguladores siguen teniendo una importante función que desempeñar para garantizar un cierto nivel de transparencia y competencias digitales de los consumidores.

El impulso a la conectividad plena permitirá a los consumidores demandar servicios de alta calidad, proporcionados por redes de muy alta capacidad cuyo desarrollo es una prioridad clave para la creación de interacciones positivas.

El ORECE continuará su labor de promover la capacidad de elección y el empoderamiento de los usuarios finales, dando prioridad a fomentar la confianza en las TIC y los servicios digitales, y posibilitar y conseguir que las elecciones de los consumidores estén mejor fundamentadas.

El enfoque del ORECE para empoderar a los usuarios finales se basa en dos pilares: la supervisión del sector y un nivel adecuado de transparencia. Como parte de la supervisión de la aplicación del Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas (EECC), el ORECE también supervisará las nuevas disposiciones relativas a los usuarios finales, como los requisitos de suministro de información, incluido el modelo resumido de contrato, y hará aportaciones a la CE sobre el examen de los derechos de los usuarios finales. En lo que respecta a la transparencia, el ORECE también seguirá trabajando para lograr una mayor participación de las partes interesadas, incluidos los representantes de los consumidores, y publicará su labor con arreglo al reglamento del ORECE.

Como parte de su labor en materia de transparencia, el ORECE construirá su base de conocimientos sobre inteligencia artificial y explorará formas de proteger a los consumidores frente a riesgos potenciales.

Fuente: ORECE 2020.

Este capítulo abarca los siguientes temas:

- En la sección **Marco de apoyo al consumidor** se examina el marco en el que desarrollarán su labor los reguladores de las TIC. Dentro de éste, el apartado **Funciones de los reguladores de las TIC** identifica actuaciones orientadas al consumidor que probablemente estén en el ámbito de los reguladores de las TIC.
- En la sección **Asuntos específicos del consumidor** se identifican los principales problemas de los consumidores que ya están surgiendo y se esbozan los horizontes y necesidades cambiantes de los consumidores.

- Por último, en la sección **Principales conclusiones** se resumen las enseñanzas más importantes del capítulo.

Derechos y responsabilidades del consumidor en el mundo digital

En el contexto reglamentario de las TIC, el término *consumidor* suele referirse a una persona que compra servicios para uso propio o doméstico. A menudo la definición se extiende a las personas que compran servicios para uso empresarial o personal, o con fines de estudio.⁶

Esto significa que la mayoría de las personas en el mundo son consumidores de servicios TIC⁷. Este hecho es útil para los reguladores que tienen dificultades para encontrar representantes de los consumidores a los que consultar sobre cuestiones de política, o que se preguntan qué medidas servirían mejor a los intereses de los consumidores. Aunque la mejor manera de explorar estas cuestiones es mediante la consulta y la investigación de los consumidores, un buen comienzo puede ser considerar las necesidades de consumo de la propia familia, los amigos y los conocidos, especialmente cuando se trata de personas que viven en zonas rurales, con bajos ingresos o en otras circunstancias desfavorecidas.

En el decenio de 1960 se identificaron los derechos básicos del consumidor en todos los sectores, a saber: acceso, capacidad de elección, información/educación, seguridad, reparación, sostenibilidad y representación.⁸ El Simposio Mundial para Organismos Reguladores de la UIT de 2014 los incorporó en sus Directrices de prácticas óptimas en materia de protección del consumidor digital, que se resumen en el Recuadro 4.2. Éstas están evolucionando, por ejemplo, hacia el conjunto más completo que se muestra en el Cuadro 4.1, basado en investigaciones sobre el consumidor realizadas en 23 países, principalmente países en desarrollo, que muestran cómo las ideas sobre los derechos de los consumidores y los ciudadanos son cada vez más variadas y convergen hacia lo que actualmente se denominan derechos digitales, que incluyen a todas las personas con independencia del papel que desempeñen.⁹

⁶ En la sección temática "Consumer protection in general" de la *Plataforma de Reglamentación Digital* figura un análisis más detallado de este y otros términos conexos (incluidos los de usuario (final), cliente (comercial o residencial), consumidor potencial y ciudadano).

⁷ En el *Manual de Reglamentación Digital y la Plataforma*, el término tecnología de la información y la comunicación (TIC) se refiere en general a las telecomunicaciones, al equipo y las redes conexas, mientras que "digital" se refiere a Internet y a conceptos en línea relacionados.

⁸ Véase UNCTAD (2016) para el último conjunto de derechos básicos del consumidor

⁹ En la sección temática "Consumer rights in the digital context" de la *Plataforma de Reglamentación Digital* se ofrece un debate más detallado. El informe de Consumers International del que se ha tomado el Cuadro 4.1 contiene más información sobre la situación en 2017 y cómo puede cambiar.

Recuadro 4.2. Esferas incluidas en las Directrices de prácticas óptimas en materia de protección del consumidor en un mundo digital adoptadas por el GSR-14

- 1) **Definición de una orientación estratégica** que conceda a los asuntos relacionados con el consumidor un perfil más elevado y mejor definido en un marco de política general prospectiva que abarque los contextos nacionales e internacionales.
- 2) **Aumento de la competitividad del mercado** a todos los niveles, tratando por igual a los proveedores de TIC y a los proveedores de servicios OTT en lo que respecta a la protección del consumidor.
- 3) **Asociación con la industria**, aprovechando la intención de los proveedores de proteger a los consumidores de posibles perjuicios.
- 4) **Creación de un marco coherente para los servicios contractuales** que garantice la transparencia y el equilibrio entre derechos y obligaciones.
- 5) **Múltiples canales de reparación** para que los consumidores puedan defender sus derechos rápidamente y sin coste alguno o a un coste mínimo.
- 6) **Calidad de servicio y experiencia del consumidor**, al introducir medidas para garantizar un acceso fácil y fiable a las TIC y al contenido de la web para todos, incluidos los consumidores con discapacidades.
- 7) **Protección de la privacidad y los datos del consumidor**, al exigir mecanismos que permitan al consumidor optar por aceptar o no la recopilación de datos en línea, con especial atención a la protección de los niños y los jóvenes, y estableciendo equipos de respuesta a emergencias informáticas (CERT).
- 8) **Empoderamiento de los consumidores** mediante la educación, la sensibilización y la participación en diálogos sobre políticas, utilizando los nuevos medios de comunicación y los canales tradicionales como las escuelas.
- 9) **Derecho del consumidor a la información**, al garantizar una información clara, actualizada y comparable en un formato que apoye las decisiones de los consumidores.
- 10) **Redefinición del papel de los reguladores**, posiblemente mediante la consideración de la defensa del consumidor, un enfoque empírico, los conocimientos técnicos y medidas reforzadas de control del cumplimiento en todas aquellas cuestiones que atañen a los consumidores.

Fuente: UIT 2014.

Por supuesto, la existencia de un sistema jurídico de derechos difiere de un país a otro, al igual que su aplicación. Los derechos conllevan responsabilidades asociadas. Las responsabilidades del consumidor incluyen:

- Pagar los cargos acordados por el servicio.
- Respetar la legislación aplicable a las actividades en línea y fuera de línea y, en particular, no participar en actividades fraudulentas o delictivas.
- Comportarse en línea de acuerdo con las reglas y normas aplicables, tales como respetar las restricciones del derecho de autor y de la privacidad, utilizar un lenguaje aceptable y no confundir deliberadamente a los demás.
- Proteger las contraseñas y mantener al día las actualizaciones de seguridad de las aplicaciones y el *software*.
- Vigilar el uso que hagan sus hijos y de otras personas de su entorno que puedan necesitar ayuda.

Cuadro 4.1. Descripción esquemática de derechos digitales de consumidores y ciudadanos

DERECHOS DIGITALES DE LAS PERSONAS EN SU CONDICIÓN DE...	
CONSUMIDORES	CIUDADANOS
1) Acceso e inclusión	
<ul style="list-style-type: none"> • Acceso y dispositivos asequibles • Calidad, conexión fiable • Contenido pertinente • Derecho a una Internet sin limitaciones • Infraestructura en zonas distantes 	<ul style="list-style-type: none"> • No sufrir hostigamiento en línea • Igualdad e inclusión • Libertad de asociación • Redes abiertas
2) Divulgación y transparencia	
<ul style="list-style-type: none"> • Información útil, de fácil acceso y comprensión • Contactos honestos • Decisiones motivadas • Modelos comerciales y términos de uso transparentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Prensa libre, libertad de información • Derecho a la comunicación • Libertad de expresión, fin de la censura • Control de filtrado/contenido
3) Seguridad y protección	
<ul style="list-style-type: none"> • Protección de datos/seguridad frente al fraude/pérdidas de datos • Reparación por quebranto de la seguridad • Derecho a productos y servicios digitales seguros y privados, incluidos los consumidores vulnerables • Transparencia en caso de quebranto de la seguridad de los datos • Las personas son quienes dicen ser (identidad digital) 	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios públicos seguros, en particular para datos sensibles como los de la salud • Espacio en línea seguro para todos: mujeres, minorías y niños, libre de un lenguaje de odio • Ciberseguridad
4) Protección de datos y privacidad en línea	
<ul style="list-style-type: none"> • Privacidad - no a la vigilancia empresarial • Fin del marketing invasivo • Fin a la discriminación en base a precio/calidad/servicio • Disposiciones especiales en materia de datos sensibles y consumidores vulnerables 	<ul style="list-style-type: none"> • Derecho al olvido • Libre de la vigilancia del Estado • Fin del sesgo basado en los datos en decisiones sobre empleo, educación, justicia, servicio público, etc.
5) Competencia y capacidad de elección	
<ul style="list-style-type: none"> • Elección del proveedor y facilidad de cambio • Aplicación del derecho de la competencia • Reconocimiento de los privilegios del propietario de los datos • Capacidad de elección justa con independencia de la ubicación • Mercados justos e inclusivos 	<ul style="list-style-type: none"> • Derecho de acceso a la justicia con un mecanismo de audiencia imparcial

Cuadro 4.1. Descripción esquemática de derechos digitales de consumidores y ciudadanos (continuación)

DERECHOS DIGITALES DE LAS PERSONAS EN SU CONDICIÓN DE...	
CONSUMIDORES	CIUDADANOS
6) Uso justo y propiedad inequívoca	
<ul style="list-style-type: none"> • Derecho a reparación • Derecho de réplica y garantías procesales en caso de sanciones automáticas • Vida útil y apoyo razonables 	<ul style="list-style-type: none"> • Régimen justo del derecho de autor • Gestión de derechos digitales • Uso justo • Acceso al conocimiento
7) Reparación y gestión de reclamaciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Derecho a un acceso fácil, sencillo y económico a reparaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Derecho de acceso a la justicia y a la reparación por perjuicios
8) Educación y concienciación digital	
<ul style="list-style-type: none"> • Derecho a la educación del consumidor • Sistemas y productos fáciles de usar • Acceso a contenidos • Fuentes fiables y verificables 	<ul style="list-style-type: none"> • Derecho a la educación para la gestión del riesgo y la maximización de las oportunidades en línea • Derecho a una educación digital • Uso del idioma local
9) Marco reglamentario	
<ul style="list-style-type: none"> • Derecho de audiencia en la elaboración de una política digital • Procedimientos de respuesta de las empresas a los consumidores • Procesos transparentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Diversidad de voces en el gobierno de Internet • Voto electrónico • Participación cívica y política, protestas en línea • Libertad de información
10) Práctica empresarial responsable	
<ul style="list-style-type: none"> • Poner fin a la discriminación por precio/calidad/servicio • Rendición de cuentas por la información y el contenido • Poner fin al uso de estándares inferiores en países con ingresos más bajos • Cumplimiento de las obligaciones en materia de derechos humanos por las empresas 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadena de suministro de datos ética • Deber de cuidados diligentes • Condiciones de los empleados: trato justo, libre de vigilancia

Fuente: Adaptado de Consumers International 2017a.

Legislación general y especial de protección del consumidor

La legislación general de protección del consumidor tiene una larga historia¹⁰ y, a lo largo del tiempo, sus principios subyacentes se han plasmado en leyes que equilibran los derechos de los consumidores y de los productores. A medida que cambian las estructuras de poder subyacentes es necesario realizar ajustes; por lo general, la creciente fuerza relativa de los productores ha dado lugar (tras un cierto retraso) a una mayor protección jurídica de los consumidores.

Debido a su pasado monopolístico, a su carácter de servicio esencial y a la dificultad de una evaluación previa al consumo, se han creado diversos reglamentos de protección del consumidor¹¹ en materia de comunicaciones electrónicas en diferentes jurisdicciones. Por ejemplo, se puede exigir a los proveedores la accesibilidad de personas con discapacidades a los servicios de red y a los servicios de atención al cliente, y que existan contratos de una duración máxima.¹²

Análogamente, a menudo es necesaria una protección especial para las transacciones de comercio electrónico. Ello está justificado porque los consumidores no suelen poder inspeccionar su compra potencial antes de realizarla, y pueden ser objeto de técnicas de venta bajo presión, como "ofertas únicas" y bonificaciones de bienvenida. Es más probable que el control del cumplimiento de estas normas recaiga en las autoridades generales de protección del consumidor que en los reguladores de las TIC, aunque estos últimos deben conocer su existencia. Una regulación más amplia de las plataformas digitales como Google, Amazon y Facebook es un tema actualmente a debate debido a su carácter transnacional, a menudo ligado a la dominancia del mercado.

El Cuadro 4.2 muestra la variedad de regímenes jurídicos existentes a nivel mundial considerados esenciales para un desarrollo seguro para los consumidores de la economía digital y determinar quién es responsable de la protección del consumidor en materia de servicios de telecomunicaciones/TIC. Entre los puntos clave cabe destacar los siguientes:

- Todavía persisten notables lagunas en cuanto a la legislación esencial, sobre todo en la legislación general de protección del consumidor y de protección de datos¹³ en las regiones de África, Estados Árabes, Asia y Pacífico y la CEI (Comunidad de Estados Independientes).
- En todas las regiones, excepto en las Américas, son muchos más los países que cuentan con legislación/reglamentación específica de protección del consumidor de telecomunicaciones que los que tienen un equivalente de carácter general. En otras palabras, los reguladores de las TIC son líderes en esta cuestión.
- En todas las regiones, una gran mayoría de los reguladores de las TIC se encargan de tramitar las reclamaciones de los consumidores. Cuando existe una autoridad

¹⁰ Las Directrices de las Naciones Unidas para la Protección del Consumidor, basadas en los principios expresados por el Presidente Kennedy de los Estados Unidos a principios del decenio de 1960, fueron adoptadas por primera vez por la Asamblea General en su resolución 39/248, de 16 de abril de 1985, ampliadas posteriormente por el Consejo Económico y Social en su resolución E/1999/INF/2/Add.2, de 26 de julio de 1999, y revisadas por la Asamblea General en su resolución 70/186, de 22 de diciembre de 2015.

¹¹ A lo largo de este capítulo, el término "reglamento" incluye las condiciones pertinentes para la concesión de licencias.

¹² Éstas se examinan en la sección temática "Consumer rights in the digital context" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

¹³ El bufete de abogados DLA Piper ofrece un útil servicio para comparar las leyes de protección de datos en todo el mundo, en <https://www.dlapiperdataprotection.com/#handbook/world-map-section>.

independiente de protección del consumidor, rara vez tiene jurisdicción en cuestiones de protección del consumidor del sector de las telecomunicaciones/TIC; más bien, esta jurisdicción pertenece exclusivamente al regulador de las TIC o bien (más comúnmente) es compartida por ambos. En otras palabras, los reguladores de las TIC tienden a colaborar con las autoridades de protección del consumidor.

La Figura 4.1 muestra el número de reguladores que participan en actividades relacionadas con el consumidor según las encuestas realizadas por la UIT en 2007 y 2019. Se observa que entre ambos años ha aumentado el número de participantes en todas los tipos de actividades. En general, parece que la mayoría de los reguladores de las TIC ya participan activamente en los asuntos del consumidor, y los que no lo hacen disponen de numerosos ejemplos a seguir.

El informe de la UIT sobre la colaboración en materia de reglamentación (UIT 2018a)¹⁴ contiene una exposición más detallada de esas tendencias y otras conexas.

Cuadro 4.2 Responsabilidad sobre asuntos del consumidor relacionados con las TIC y legislación pertinente en todo el mundo

		África + Estados Árabes	Asia-Pacífico y CEI	Las Américas	Europa
Número total de países en la región		65	49	35	46
Datos del estudio de 2019 sobre medidas relativas a los consumidores					
Jurisdicción sobre asuntos de protección del consumidor relacionados con el sector de las telecomunicaciones/TIC (%)	Regulador de telecomunicaciones/TIC	62	29	34	26
	Autoridad de protección del consumidor	5	6	20	9
	Ambas autoridades	17	24	31	48
Existe una autoridad independiente de protección del consumidor (%)		31	41	57	72
Regulador responsable de las reclamaciones de los consumidores (%)		91	76	83	85
Existe legislación/regulación específica sobre protección del consumidor en materia de telecomunicaciones (%)		65	55	46	83
Datos del resumen de la UNCTAD sobre la aprobación de legislación en materia de comercio electrónico en todo el mundo					
Existe legislación general sobre protección del consumidor (%)		42	31	80	74

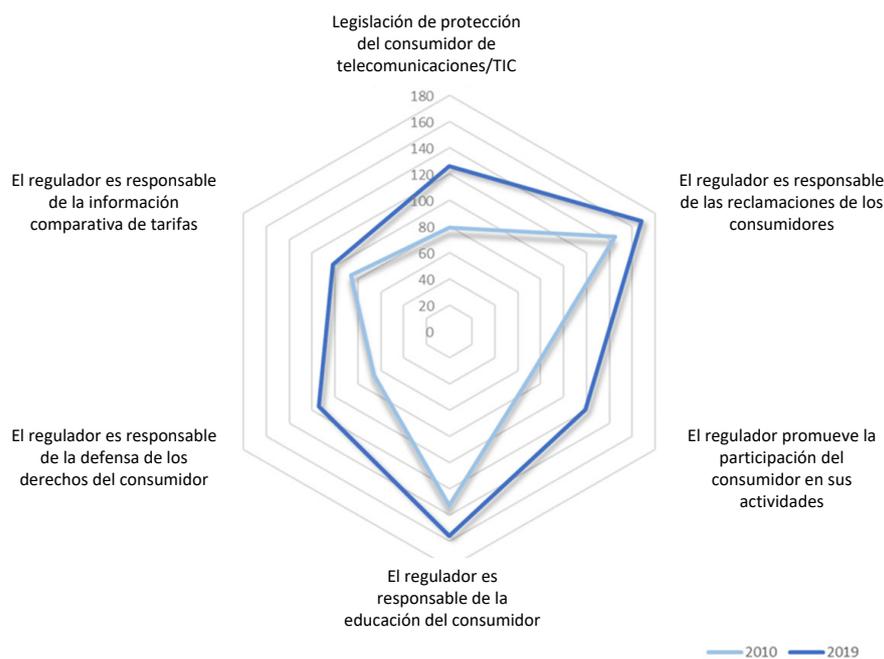
¹⁴ Véanse especialmente los Capítulos 4 y 5, y dentro del Capítulo 4, la sección "Developments in the field of consumer protection" (págs. 53-55) y dentro del Capítulo 5, la Sección 5.3 sobre combinación de capacidades en "Power coupling: the ICT regulator and the consumer protection authority" (págs. 133-134).

Cuadro 4.2 Responsabilidad sobre asuntos del consumidor relacionados con las TIC y legislación pertinente en todo el mundo (continuación)

	África + Estados Árabes	Asia-Pacífico y CEI	Las Américas	Europa
Existe legislación sobre protección de datos/privacidad (%)	51	45	77	91
Existe legislación sobre transacciones electrónicas (%)	71	69	94	91
Existe legislación sobre el ciberdelito (%)	69	67	86	91

Fuente: Datos de la UIT y la UNCTAD.

Nota: los datos de la UNCTAD fueron consultados el 21 de mayo de 2020 en https://CNUCED.org/en/Pages/DTL/STI_and_ICTs/ICT4D-Legislation/eCom-Global-Legislation.aspx (los datos están sujetos a actualización permanente). "Existe legislación" significa que se ha recibido una respuesta positiva. Los datos de la UIT están tomados de su estudio de 2019.

Figura 4.1 Reguladores de las TIC que informan de actividades sobre asuntos del consumidor, 2010 y 2019

Fuente: UIT.

Consumidores medios y consumidores vulnerables

La legislación de protección del consumidor se suele formular en términos de *consumidores medios* imaginarios, que se supone que son "razonablemente circunspectos" y capaces de cuidarse a sí mismos. Sin embargo, la preocupación del regulador se ha reorientado cada vez más hacia los consumidores vulnerables, que tienen más probabilidades que el promedio de experimentar un perjuicio en un contexto específico. La consideración de personas vulnerables variará según los casos. Por ejemplo, las personas con problemas de audición tienen más

probabilidades que el promedio de tener dificultades para mantener una conversación de voz, y las personas de bajos ingresos tienen más probabilidades que el promedio para mantener un servicio cuando sus precios aumentan. Cualquier persona puede ser vulnerable durante un tiempo, por ejemplo, por la pérdida del empleo o de un ser querido.

A menudo la forma en que Las autoridades de reglamentación deben equilibrar la atención prestada a los intereses de los consumidores vulnerables y a los consumidores medios (o privilegiados) es una cuestión política. Con frecuencia, la legislación sobre igualdad exige una alineación razonable con las necesidades de las personas con discapacidades, pudiendo los gobiernos proporcionar directrices en materia de política social. El análisis económico se basa en supuestos sobre la utilidad o el bienestar global que pueden no ser intuitivos.¹⁵ Cualquiera que sea el enfoque económico que se adopte, las autoridades de reglamentación deben reconocer la gran variedad de comportamientos, deseos y recursos generales y digitales de los consumidores, así como evaluar los efectos de las decisiones políticas sobre los distintos segmentos de población, incluidos los más vulnerables.¹⁶

El cambio a los datos en línea

En el último decenio se han producido grandes cambios en la adopción y utilización de los servicios digitales por los consumidores.¹⁷ Un mercado que estaba dominado por la telefonía de voz está ahora dominado por los datos. La voz sigue siendo un medio de comunicación muy popular, pero actualmente a menudo se transporta mediante el protocolo de Internet (IP) y se paga como parte de un paquete de Internet o de datos. La protección de los intereses de los consumidores en materia de datos es sólo una de las políticas necesarias para fomentar economías seguras y de efectos beneficiosos basadas en los datos.¹⁸

Las comunicaciones electrónicas siempre han suscitado cuestiones de privacidad relacionadas con el contenido y con las circunstancias particulares (es decir, los metadatos, que típicamente incluyen los números llamado y llamante, la hora, la fecha, la duración y la ubicación desde la que se realizó una llamada).

Actualmente, el uso de Internet (a menudo mediante aplicaciones) ha multiplicado la cantidad y el tipo de datos que los proveedores pueden recopilar de los usuarios. Frecuentemente incluyen su ubicación, intereses, historial de navegación y transacciones, y con quién comparten sus redes sociales. Más allá de lo anterior, los objetos inteligentes como los asistentes de voz en los hogares, las cámaras en circuito cerrado de televisión y los vehículos conectados en las calles, pueden captar y transmitir información sobre personas que desconocen esa recopilación de datos. En su conjunto, los denominados datos masivos llegan a unidades de procesamiento de datos cada vez más potentes que mediante técnicas de inteligencia artificial (IA) pueden detectar patrones en los datos y llegar a conclusiones probabilísticas sobre grupos e individuos.

¹⁵ El enfoque de las ponderaciones de bienestar, basado en el principio de que un aumento de precio de 1 dólar de los EE.UU. es más importante para una persona con 10 dólares que para una persona con 100 dólares, se explica en Cowell y Gardiner (1999).

¹⁶ Véase por ejemplo Ofcom (2019) y UKRN (2020). Este último es un buen ejemplo de colaboración en materia de reglamentación y utilización de datos, así como de atención a la vulnerabilidad de los consumidores.

¹⁷ Véase, por ejemplo, el Capítulo 3, Figura 3.1 "Personas que utilizan Internet y tasas de crecimiento".

¹⁸ Véase el Capítulo 5 sobre "Protección de datos y confianza".

Estos grandes avances pueden beneficiar o perjudicar a los consumidores.¹⁹ Un ejemplo de actualidad en 2020 es la utilización de datos en respuesta a la pandemia mundial COVID-19, que permite ayudar al rastreo de posibles casos de infección y al mismo tiempo suscita preocupación por una vigilancia injustificada. En muchos países se está introduciendo o reforzando la legislación de protección de datos y se están estableciendo organismos reguladores especializados o ampliando los existentes.²⁰ Paralelamente, en todo el mundo se están celebrando debates sobre el uso ético de los datos.

4.2 Marco de apoyo al consumidor

Funciones en la protección y el empoderamiento de los consumidores digitales

La UIT (2018a) ha mostrado claramente que distintos países tienen estructuras institucionales diferentes para gestionar los asuntos de los consumidores, tanto en general como en sectores específicos, considerándose lo digital como un solo sector (transversal). Cualquiera que sea la estructura institucional, deben llevarse a cabo determinadas funciones. En el Cuadro 4.3 se identifican funciones esenciales y se sugieren organizaciones características que pueden encargarse de ellas. Los grupos comunitarios y las redes sociales añaden un notable valor al compartir preocupaciones e información, pero también entrañan riesgos por desinformación e información malintencionada, y la pandemia COVID-19 vuelve a ofrecer ejemplos en ese sentido.

Cuadro 4.3 Funciones relacionadas con los asuntos del consumidor digital

Función relacionada con los consumidores digitales	Organizaciones características para realizar la función
Políticas sectoriales y del consumidor	Ministerios (con una importante contribución pública), autoridad de la competencia
Comprensión de la necesidades del consumidor	Organizaciones de consumidores, reguladores , proveedores de servicios
Legislación de protección del consumidor	Áreas ejecutivas del gobierno, el parlamento o los tribunales
Reglamentos de protección del consumidor y códigos de conducta	Reguladores , asociaciones de proveedores de servicios, organismos de normalización
Aportación de información sobre el consumidor	Proveedores de servicio, sitios web de comparación y análisis, foros en línea, organizaciones de consumidores, reguladores
Educación del consumidor	Escuelas y universidades, radiodifusores, prensa, reguladores

¹⁹ Véase Banco Mundial (2019a)

²⁰ Véase UIT (2018a), Capítulos 4 y 5, que tratan del mandato y las facultades de los reguladores de las TIC y sus relaciones con otros reguladores.

Cuadro 4.3 Funciones relacionadas con los asuntos del consumidor digital (continuación)

Función relacionada con los consumidores digitales	Organizaciones características para realizar la función
Supervisión del funcionamiento del mercado	Proveedores de servicio, reguladores , autoridad de la competencia
Gestión de reclamaciones	Proveedores de servicio, reguladores , organismos para mecanismos alternativos de solución de controversias, tribunales
Observancia	Reguladores , autoridades locales, policía, tribunales

En el Cuadro 4.3, el término "reguladores" se refiere a todas las autoridades de reglamentación que participan en la protección de los intereses de los consumidores cuando interactúan con los proveedores en forma digital. Entre ellas figuran las autoridades de protección del consumidor, los reguladores de protección de datos y los reguladores de servicios financieros, y a menudo también otros, como por ejemplo, los reguladores del sector energético, en caso de que los consumidores tengan relaciones en línea con los proveedores de energía. Un típico regulador de las TIC ejercerá todas las funciones del "regulador" antes mencionadas relacionadas con la conectividad y algunos asuntos de los contenidos en línea, y necesitará trabajar mano a mano con los otros tipos de organizaciones mencionadas en el cuadro, incluidos otras autoridades de regulación.

Relaciones entre consumidores y proveedores

Las empresas suelen decir que entienden a sus clientes y a sus clientes potenciales mejor de lo que nunca lo han hecho los reguladores, por lo que consideran innecesario que estos realicen investigaciones sobre los consumidores o les consulten. La primera parte es cierta: las empresas tienen incentivos y recursos para conocer lo que satisface a sus clientes. Sin embargo, la segunda parte no es consecuencia de la primera. Es probable que las empresas sólo entiendan a sus propios clientes (o posiblemente a los clientes de sus competidores directos) y que centren sus recursos en los segmentos de mercado más rentables. Para cumplir sus obligaciones, las autoridades de reglamentación necesitan tener una visión general de las necesidades de los consumidores, actuales y potenciales, incluidos los que se encuentran "en la base de la pirámide" y que no despiertan mucho interés en algunos proveedores de servicios.

Las autoridades de reglamentación no se deben interponer entre las empresas y sus clientes, a menos que las relaciones directas hayan llegado a un punto muerto (o, excepcionalmente, se alegue conducta malintencionada). Los consumidores satisfechos son el mejor canal de marketing de las empresas: recibir con agradecimiento las reclamaciones, actuar individualmente en cada una de ellas y utilizarlas como fuente de información sobre el mercado puede mejorar el servicio prestado al cliente e impulsar ventajas competitivas. Las autoridades de reglamentación deben ayudar a que esta relación constructiva prospere mediante el diálogo con los consumidores y los proveedores de servicio. Los medios digitales, como las encuestas en línea, pueden contribuir al diálogo con los consumidores, pero es importante saber qué consumidores participan y cuáles son excluidos.

Funciones de los reguladores de las TIC

A continuación se describen funciones específicas de las autoridades de reglamentación de las TIC. Como ya se ha señalado, estas han cobrado mayor importancia y actualmente a menudo abarcan aspectos relativos a los contenidos y los datos, además de la conectividad. Por otra parte, los medios digitales pueden actualmente contribuir a llevarlas a cabo correctamente, por ejemplo, mediante la recopilación masiva con la colaboración masiva de los usuarios para conocer la opinión de los consumidores sobre los niveles de servicio.

- Regular el tratamiento que dan las empresas a las reclamaciones de los consumidores sobre sus servicios y supervisar el cumplimiento de los reglamentos.
- Proporcionar o facilitar canales de reclamaciones de último recurso, para resolver casos complejos.
- Supervisar las reclamaciones recibidas a través de todos los canales pertinentes, a fin de evaluar la eficacia de los procesos, hacer un seguimiento de las tendencias y detectar nuevos problemas conforme surjan.
- Incluir en su sitio web una parte orientada al consumidor, o un sitio web separado para el consumidor, con opciones interactivas que permitan al consumidor recibir asesoramiento acorde con su situación particular. Se pueden incluir, por ejemplo, listas de proveedores que prestan servicio en lugares concretos, o que ofrezcan condiciones particulares que posiblemente sean de interés para grupos de consumidores (por ejemplo, para atender una discapacidad), o también información sobre "mejores compras" para determinadas pautas de uso.
- Apoyar a que grupos de base y grupos regionales o nacionales de consumidores se organicen para apoyar a personas con problemas y recabar opiniones de los consumidores sobre cuestiones digitales.
- Colaborar con esos grupos, tanto para ayudarles en la educación de sus consumidores como para conocer a través de ellos el grado de éxito de las políticas actuales.
- Realizar investigaciones focalizadas sobre consumidores que permitan conocer sus prioridades y preferencias; hacer un seguimiento de investigaciones pertinentes realizadas en otros lugares, incluidos estudios sobre el comportamiento.
- Elaborar, en estrecha colaboración con grupos de consumidores (cuando existan) y las autoridades de protección del consumidor, reglamentos y códigos de conducta para el empoderamiento y la protección del consumidor.
- Hacer accesibles las consultas sobre políticas a grupos de consumidores y recibir con beneplácito sus aportaciones, especialmente cuando la política en cuestión afecte directamente a los consumidores.
- Colaborar con terceros para ayudar a que los consumidores encuentren el lugar adecuado donde recibir el apoyo que necesitan.

Organismos internacionales pertinentes

Los organismos internacionales pueden ayudar de diversas maneras a las autoridades de reglamentación nacionales en relación con asuntos de los consumidores, entre otras de las formas siguientes:²¹

- Garantizar que los marcos para el comercio y la cooperación internacionales tengan en cuenta los intereses de los consumidores, por ejemplo, de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) y el Diálogo Transatlántico de Consumidores (TACD).

²¹ La sección temática "International organizations relevant to consumer affairs" de la *Plataforma de Reglamentación Digital* ofrece información adicional y enlaces.

- Apoyar los respectivos esfuerzos de observancia en materia de comercio electrónico transfronterizo y sobre actividades ilícitas, por ejemplo, de la Red internacional de protección del consumidor y del control de cumplimiento de la ley (ICPEN) y la Red de control de cumplimiento en materia de comunicaciones no solicitadas (UCENET).
- Elaborar normas internacionales, entre otras para las TIC y los productos y servicios digitales conexos, por ejemplo, a través de la UIT, la Organización Internacional de Normalización (ISO) y la ANEC (Asociación Europea para la Coordinación de la Representación de los Consumidores en la Normalización).
- Proporcionar formación y ejemplos de buenas prácticas en materia de TIC y asuntos sobre el consumo digital, principalmente a reguladores y otros organismos oficiales, por ejemplo, través de la UIT.
- Establecer marcos jurídicos y políticos para asuntos del consumidor que tengan una aceptación e influencia generalizada, por ejemplo, de la Unión Europea y la OCDE.
- Articular las perspectivas de los consumidores sobre cuestiones relativas a las TIC y el mundo digital, por ejemplo, a través de Consumers International y la BEUC (Organización Europea de Consumidores).

Muchos otros organismos internacionales, en particular las asociaciones regionales, también desempeñan funciones de utilidad.

4.3 Asuntos específicos del consumidor

Precio y calidad de servicio

El precio de los servicios sigue siendo generalmente el aspecto más importante para los consumidores a la hora de elegir y utilizar los servicios. Los paquetes de bajo precio atraen a muchos consumidores, aunque el precio bajo conlleva una calidad inferior. Los nuevos actores del mercado suelen fijar sus precios algunos puntos porcentuales por debajo de los operadores establecidos a fin de atraer a sus primeros clientes, y la competencia casi siempre se centra en el precio y en las características del servicio.

Las funciones de las autoridades de reglamentación en el control y la supervisión de los precios se examinan en otra parte del presente manual.²² Los reguladores deberían ser una ayuda adicional para los consumidores al garantizar que la información sobre los precios de los proveedores sea de fácil acceso, comprensible y exacta. Los sitios web de comparaciones pueden ayudar a los consumidores a elegir el proveedor y el paquete más conveniente para ellos, por lo general comparando sólo los precios; algunos reguladores proporcionan esta información, mientras que otros alientan a organizaciones de consumidores o comerciales a hacerlo.²³ En otro capítulo del manual se examina la forma en la que las autoridades de reglamentación pueden ayudar a los consumidores a evaluar la calidad de servicio que deberían esperar.²⁴

²² Véase el Capítulo 2 sobre "Competencia y economía".

²³ Véase, por ejemplo: <https://www.comreg.ie/compare/#/services>, facilitado por la Comisión de Regulación de las Comunicaciones de Irlanda; <http://www.anacom.pt/tarifarios/Paginalnicial.do>, de Anacom de Portugal; o <https://www.meilleurtarif.be/>, de BIPT de Bélgica. A medida que los mercados atraen a más proveedores de servicios y se ofrecen paquetes más variados, la tarea de comparación se hace más difícil y algunos reguladores la han dejado en manos de proveedores externos; véase, por ejemplo, el regulador checo en <https://www.ctu.eu/price-calculators>. El antiguo servicio ejemplar de LetsCompare en www.consumerinfo.my puede estar en curso de revisión.

²⁴ Véase el Capítulo 8 sobre "Regulación técnica", que trata de la calidad de servicio.

El asunto de los contenidos de tasa cero, o gratuitos, que algunos proveedores de servicios ofrecen a los consumidores, por ejemplo Facebook en su oferta Free Basics, ha sido controvertido.²⁵ Por una parte, muchos usuarios, especialmente de grupos con ingresos más bajos y contratos de datos limitados, han acogido con satisfacción este tipo de ofertas y, en algunos países, parece que han fomentado una mayor utilización de Internet, así como un mayor uso de Facebook. Por otra parte, algunas autoridades de reglamentación consideran que estas ofertas son discriminatorias y contrarias al principio de neutralidad de la red; la India es un ejemplo destacado de un país en desarrollo que ha prohibido los contenidos de tasa cero por esos motivos. Un estudio de la OCDE (OCDE 2019a) llegó a la conclusión de que "Los efectos de una tasa cero pueden ser muy variados y dependen en gran medida de las circunstancias de cada país... el análisis caso por caso es casi indispensable". Un estudio previo de la Alianza para una Internet Asequible (A4AI 2016) llegó a una conclusión similar, pero también proporcionó directrices para las autoridades de reglamentación sobre la forma de utilizar la tasa cero para ampliar el acceso al tiempo que se preserva la competencia.

Contratos y prepago

En un principio, las relaciones entre los proveedores de servicios y sus clientes requerían acuerdos escritos explícitos, es decir, contratos. Éstos siguen estando muy extendidos y a menudo son los preferidos por los proveedores de conectividad (CP), ya que proporcionan un flujo de ingresos previsible. Normalmente, permiten al cliente pagar los cargos por uso al final de cada mes por el servicio que ha recibido, un arreglo también conocido como a crédito o de pospago.

Una vez firmados, los contratos de pospago pueden tener una duración indefinida (hasta que cualquiera de las partes lo rescinda, normalmente tras de un determinado periodo de preaviso), o predeterminada, normalmente de un año o más. Las autoridades de reglamentación pueden limitar la duración de los contratos, porque los que son demasiado largos pueden debilitar la competencia y atar a los consumidores a acuerdos que ya no les convengan.

Desde que la llegada de la telefonía móvil de prepago en el decenio de 1990, esta se ha hecho sumamente popular en todo el mundo porque al garantizar que los consumidores nunca deben dinero se elude la formalidad de los contratos tradicionales y ofrece a los consumidores mucha más flexibilidad en sus gastos.²⁶ Aunque es un esquema especialmente apreciado por los consumidores con bajos ingresos, en las relaciones de prepago la protección del consumidor está mucho menos desarrollada que en su equivalente contractual de pospago. Algunas autoridades de reglamentación han adoptado medidas en este ámbito; por ejemplo, la TRAI²⁷ de la India exige a los operadores que adopten un código de colores normalizado para los cupones de prepago para una mejor comprensión sus tarifas por los consumidores, y también para proporcionarles registros actuales y retrospectivos de la forma en que el uso reduce su saldo crediticio.

En particular, en el comercio electrónico las condiciones contractuales (que a frecuentemente se presentan al consumidor en línea) son una fuente habitual de molestias y reclamaciones. A menudo son irrazonablemente extensas y complejas, los consumidores rara vez las leen y

²⁵ Al igual que el tema más amplio de la neutralidad de la red, que abarca la tasa cero y se discute en el Capítulo 2.

²⁶ Véase la sección temática "Mobile prepayment" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

²⁷ Véase TRAI (2018), Capítulo 1.

suelen sentir que no tienen más remedio que aceptarlas.²⁸ El Gobierno del Reino Unido ha publicado textos de orientación práctica (Behavioural Insights Team 2019) para mejorar esta situación, y en base a ellos se está preparando una norma internacional.

Procedimientos de facturación y pago

A menudo los pagos digitales por los contenidos y servicios digitales recibidos se pueden realizar a través de proveedores de conectividad. En algunas aplicaciones las compras pueden pagarse utilizando monedas virtuales específicas, pero en última instancia la cuenta de un consumidor puede necesitar financiación externa con "dinero real", convertido primero en crédito electrónico, por ejemplo mediante una cuenta de pago móvil como M-Pesa en Kenya y otros casos similares. Los mecanismos de pago establecidos incluyen las llamadas y los mensajes con recargo (premium), parte del cual se transfiere a un proveedor de contenidos. Estas y otras alternativas²⁹ que permiten el pago a través de un proveedor de conectividad han dado lugar a muchas situaciones insatisfactorias para los consumidores, a menudo porque el proveedor de contenido puede "escondersse" detrás del proveedor de conectividad e incluso no ser visible. Existen diferentes sistemas de protección del consumidor,³⁰ que a menudo implican una corregulación, pero en general hay una tendencia a abandonar esos mecanismos de pago indirecto y a adoptar aplicaciones de pago móvil, como mPay Walet en Malasia, que suelen estar reguladas como entidades financieras.

Las opciones de los consumidores para pagar las cantidades adeudadas a sus proveedores de servicios también pueden influir notablemente en el atractivo del servicio. Lo ideal sería que se aceptara tanto el pago en efectivo como el pago electrónico sin recargos significativos. Los plazos para la liquidación de las facturas de pospago deben ser razonables, teniendo en cuenta las posibles demoras en la entrega de la factura al cliente (en particular en el caso de las facturas en papel).

En caso del impago incuestionable de una deuda, o de no utilización prolongada de un servicio, los proveedores de servicios pueden iniciar procedimientos para restringir y, en última instancia, desconectar el servicio. Los reguladores de las TIC deben garantizar procedimientos justos y claros para los consumidores, dándoles oportunidades razonables de recuperar el servicio completo.

Las cantidades que se carguen al consumidor deberán corresponder exactamente al paquete elegido y a los servicios accesibles en el paquete, de forma que se pueda demostrar la correspondencia entre cualquier cargo adicional por uso y el uso real. Una elevada proporción de las reclamaciones de los consumidores suele estar relacionada con una facturación incorrecta.

²⁸ Véase, por ejemplo, Which? (2018).

²⁹ Por ejemplo, el mecanismo de pago móvil del Reino Unido Payforit, explicado en https://www.resolver.co.uk/consumer-rights/three_pay_monthly-payforit-complaints.

³⁰ Un ejemplo establecido es el regulador de servicios de tarifa superior del Reino Unido, la Autoridad de Servicios de Pago por Teléfono. Un resumen de 2011 de los acuerdos regulatorios en 20 países está disponible en <https://psauthority.org.uk/-/media/Files/PhonepayPlus/Research/Mason-International-Markets.pdf?la=en&hash=3AAF54A57288481AE77FA4727BF4226020033F47>.

Servicio al cliente, reclamaciones y reparación

Los consumidores deben poder contactar con sus proveedores de servicios y recibir una respuesta oportunamente. Lo ideal sería que los proveedores de servicios permitieran a sus clientes elegir entre una serie de canales de contacto, por ejemplo, tiendas, teléfono, correo electrónico, mensajes de texto o mensajes en línea. Esas opciones son especialmente importantes cuando el consumidor tiene algún problema que le impide utilizar su servicio, por ejemplo, para informar de una avería o restablecer un servicio desconectado. La calidad del servicio de atención al cliente es una dimensión importante de la calidad general del servicio y, al igual que en otros aspectos de la calidad de servicio, los reguladores pueden intervenir en diversa medida en los mercados.

Sin embargo, la gestión las reclamaciones suele requerir una intervención regulatoria dados los escasos incentivos del mercado para que los proveedores de servicios traten adecuadamente a los clientes descontentos. Normalmente, los reguladores exigen a los proveedores de servicios que acusen recibo y respondan a las reclamaciones en plazos prestablecidos, y a proporcionar u organizar un sistema de respaldo para atender las reclamaciones que no resuelvan a satisfacción de los clientes. La reparación puede tener formas diversas, entre ellas, las disculpas, la corrección de errores y el pago de compensaciones.³¹

Como ya se ha mencionado, la facturación y los pagos suelen ser las principales causas de reclamaciones ante los reguladores, seguidos por la calidad del servicio de red y la atención al cliente. Sin embargo, sobre todo en algunas jurisdicciones de habla inglesa, las llamadas y mensajes comerciales no deseados se han convertido en un problema importante en la última década, y actualmente se están extendiendo a otros países. A menudo son, o parecen ser, intentos de telemarketing, pero una parte de ellas tienen una intención fraudulenta (por ejemplo, las llamadas "wangiri" que de desconectan antes de poder ser contestadas, dando lugar a una costosa llamada de retorno de la que se beneficia el estafador.

Las medidas de control anticipado suelen consistir en listas de "no llamar",³² en las que los consumidores que no desean recibir llamadas o mensajes comerciales no solicitados pueden registrar su número de teléfono y no se permiten llamadas de venta telefónica a los mismos. Las llamadas automáticas o robotizadas también son ilegales en muchas jurisdicciones. Sin embargo, resulta demasiado fácil para los infractores incumplir esas normas, por lo que los esfuerzos para el control del cumplimiento deben centrarse donde sean más eficaces. Cada vez más, se están introduciendo medidas técnicas en las redes, las aplicaciones y los equipos terminales para impedir que las llamadas no deseadas alcancen sus objetivos.³³

Ayudar a los consumidores a desenvolverse en la economía digital

Una única transacción de consumo digital (por ejemplo, el pago para acceder a una obra musical) puede implicar a una larga cadena de proveedores de servicios (en este ejemplo, el intérprete original, los estudios de grabación, las agencias, los agregadores de contenidos, los

³¹ En la sección temática "Redress" de la *Plataforma de Reglamentación Digital* se examina esta cuestión con más detalle, así como las reclamaciones colectivas y la reparación colectiva.

³² También conocida como "Listas de Robinson", por el personaje ficticio de Daniel Defoe, Robinson Crusoe, que vivió solo en una isla durante muchos años.

³³ El tema se trató en la UIT (2017b), en la que se informa sobre las actividades realizadas entre 2014 y 2017, y se abordará más a fondo en su volumen sucesor. Véase Milne (2016) para una presentación sobre la situación internacional en 2016.

comerciantes en línea, los administradores de cuentas de dinero en línea y los proveedores de servicios de Internet). Si el consumidor desea un asesoramiento previo a la compra, o si algo sale mal, por ejemplo si se produce un pago duplicado, ¿a quién debe dirigirse el consumidor y cómo se le puede encontrar? Siempre resulta de gran ayuda disponer de una "ventanilla única" que dirija a los consumidores al punto de atención adecuado.

La UIT ha puesto de relieve³⁴ la importancia de que las autoridades de reglamentación de diferentes sectores trabajen conjuntamente y a diferentes niveles, siendo particularmente importante enseñar a los consumidores a solucionar sus problemas por sí mismos. No obstante, incluso para los expertos el panorama resulta complejo y la mayoría de las personas desconocen cómo seguir sin ayuda.

Todos los organismos que ofrecen su ayuda a los consumidores, ya sean empresas, instituciones gubernamentales u ONG, deberían, al menos, tener acceso a una base de datos compartida y actualizada sobre quién es responsable de cada tema. Por lo general, lo más conveniente es compartir esta información en línea y poner a disposición de los consumidores una versión de la misma.³⁵ También debería ser un recurso valioso para organizaciones y líneas de ayuda telefónica que asesoran y brindan su apoyo a los consumidores, contribuyendo a garantizar un enfoque coherente.

Las búsquedas en la web ayudan a los usuarios expertos en navegar por Internet a encontrar lo que necesitan, no obstante, muchas personas siguen prefiriendo (o sólo pueden utilizar) los servicios de voz. Lo ideal sería disponer de una línea telefónica de ayuda bien publicitada, con un número fácil de recordar y gratuito de apoyo al consumidor. Las consultas se pueden dirigir a sistemas de respuesta vocal interactivos y utilizar sistemas de diálogo automatizados. Lo ideal es que el llamante puedan hablar en su propio idioma con operadores bien informados y de trato amable, pero es probable que eso aumente los costes. A fin de limitar la demanda de operadores en línea, se pueden proporcionar números especiales para las personas que más puedan necesitar su ayuda, como aquellos que tengan ciertas discapacidades.

Las buenas empresas se benefician de los consumidores bien informados que confían en ellas, y pueden hacer contribuciones voluntarias, en efectivo o en especie, para brindar apoyo al consumidor. Las autoridades de reglamentación también podrían exigir esas contribuciones; por ejemplo, el regulador de la India, la Autoridad Reguladora de las Telecomunicaciones (TRAI), exige a los proveedores de servicios que abonen a un Fondo para la Protección y Educación del Consumidor las cantidades que se adeuden a los clientes pero que no se les puedan pagar.³⁶ La protección y la formación del consumidor podría ser otra aplicación de la financiación del acceso y el servicio universales.³⁷

Prestación del servicio a consumidores con discapacidades

El envejecimiento de la población mundial trae consigo inevitablemente una mayor proporción de personas con algún tipo de discapacidad: física (por ejemplo, la pérdida de un miembro), sensorial (por ejemplo, la ceguera o la sordera) o cognitiva (por ejemplo, la dislexia). La Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad exige

³⁴ Por ejemplo, en UIT (2018a).

³⁵ Un ejemplo del Reino Unido puede encontrarse en <https://www.iwf.org.uk/resources/useful-links>.

³⁶ Véase el comunicado de prensa de la TRAI en https://trai.gov.in/sites/default/files/PR_No.08of2020.pdf sobre una enmienda en enero de 2020.

³⁷ Véase el Capítulo 3 sobre "Acceso para todos".

la igualdad de trato a las personas con discapacidades³⁸, y, por lo general, las legislaciones y los reglamentos específicos interpretan cómo debe ser su aplicación práctica.

Los primeros reconocimientos por parte de los reguladores de las TIC de las necesidades especiales de las personas con discapacidades se manifestaron a través de las políticas de acceso universal.³⁹ Los reguladores aplican cada vez más frecuentemente políticas de accesibilidad en materia de las TIC que abarcan, por ejemplo, equipos especializados y la facilidad de uso de los recursos en línea. Una encuesta realizada por la UIT en 2019 puso de manifiesto que sólo el 29% de los 195 reguladores de todo el mundo que respondieron no contaban con un marco de accesibilidad en materia de las TIC que tratara específicamente la accesibilidad de los servicios móviles, la programación de televisión y vídeo, la web, las TIC públicas y otros ámbitos de las TIC. Sin embargo, en África el porcentaje de reguladores que carecen de un marco sobre accesibilidad se elevaba al 48%.

La autoridad de reglamentación de Sudáfrica, ICASA, tiene un Grupo Consultivo de Consumidores⁴⁰ que incluye representantes de personas con discapacidades. También cuenta con un completo Código para Personas con Discapacidades⁴¹ en el que se establecen numerosos requisitos que deben cumplir los operadores para atender necesidades especiales.

En Australia existe desde hace tiempo un movimiento muy activo en materia de discapacidades y un planteamiento oficial sensible a estas cuestiones. En un sitio web especial sobre "telecomunicaciones accesibles"⁴² se muestran de forma clara y accesible una amplia gama de equipos y servicios. La autoridad de reglamentación ha aprobado varios códigos de conducta del sector en materia de accesibilidad.⁴³ Es obligatorio el cumplimiento de diversos requisitos de información (para que las personas puedan elegir el equipo que mejor se adapte a sus necesidades específicas).

Más allá del acceso equitativo, las tecnologías digitales pueden compensar las discapacidades y mejorar la vida de las personas, aportando amplios beneficios sociales y económicos. A título de ejemplo, investigaciones recientes orientadas a que personas con pérdida de audición puedan beneficiarse de la tecnología del hogar inteligente han puesto de relieve la importancia del desarrollo de tecnologías que puedan tener un amplio uso con interfaces de usuario flexibles.⁴⁴ Por ejemplo, mediante la expresión visual de señales sonoras.

Dispositivos inteligentes para el consumidor

La regulación de las telecomunicaciones se ha centrado en las redes más que en los equipos. Las obligaciones regulatorias relacionadas con los dispositivos se han limitado, en general, a garantizar el cumplimiento de normas destinadas a proteger a los usuarios y las redes y a combatir las falsificaciones. En el capítulo 6 sobre "Gestión del espectro" se trata el importante asunto de la seguridad frente a las radiaciones de los campos electromagnéticos (CEM). Los

³⁸ <https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities.html>.

³⁹ Véase el Capítulo 3 sobre "Acceso para todos".

⁴⁰ <https://www.icasa.org.za/pages/consumer-advisory-panel>.

⁴¹ <https://www.icasa.org.za/uploads/files/Code-for-People-Disabilities-2014.pdf>.

⁴² Apoyado por el regulador, ACMA, y la organización de consumidores ACCAN <https://www.accessibletelecoms.ideas.org.au/telecom-home.html>.

⁴³ Alojado y gestionado por la Alianza de Comunicaciones de la industria <https://www.commsalliance.com.au/Documents/Publications-by-Topic/accessibility>.

⁴⁴ <https://petras-iot.org/update/people-with-hearing-loss-and-connected-home-technologies/>.

consumidores deberían recibir un asesoramiento fiable e independiente sobre el uso seguro de los dispositivos inalámbricos, en particular con la llegada del 5G.

La aparición de los dispositivos inteligentes plantea la cuestión de la extensión del mandato de los reguladores a otros aspectos de los dispositivos que son importantes para la competencia y los consumidores. El regulador francés, ARCEP, ha estudiado la forma en que los dispositivos limitan el carácter abierto de Internet (por ejemplo, porque las aplicaciones deben ser compatibles con sistemas operativos patentados) y ha recomendado medidas para controlar este perjuicio (ARCEP 2018).⁴⁵

Sin embargo, actualmente los teléfonos móviles inteligentes multifuncionales son omnipresentes. No sólo actúan como teléfonos sino también como cámaras, relojes, calculadoras, televisores, radios y dispositivos de localización de rutas, y proporcionan acceso a Internet, a menudo a través de aplicaciones. A los teléfonos inteligentes se suman ahora los relojes inteligentes, los altavoces inteligentes y otros dispositivos conectados utilizados en el hogar o en movimiento, que están siendo ampliamente aceptados por los consumidores de los países desarrollados y que se están extendiendo por todo el mundo.

Estas capacidades ofrecen a los consumidores nuevas formas de mantenerse en contacto con la familia, los amigos y los asociados; para aprender, ganar, gastar, ahorrar y jugar. Pero también conllevan nuevos riesgos como, por ejemplo, pérdida de tiempo y dinero, el engaño o el fraude. En casos extremos, pueden incluso llevar a la adicción, típicamente a través de juegos o apuestas, o simplemente por un uso excesivo de las redes sociales.

Estas sofisticadas funciones abarcan diversos aspectos que se muestran en la Figura 7.7 del capítulo 7, pudiendo las aplicaciones trasladar a los consumidores a ámbitos tan distintos como la atención sanitaria y la agricultura.⁴⁶ Los reguladores de las TIC no pueden, ni es previsible que puedan, proteger y apoyar a los consumidores allá donde puedan llegar con un teléfono inteligente. Deben ejercer las funciones esenciales que les son atribuidas en su país, con arreglo la jurisdicción aplicable, y colaborar con otros organismos en aras de una cobertura más amplia.

Los reguladores también deben recordar que el acceso y el uso de los dispositivos inteligentes aún distan de ser universales. Incluso en los países desarrollados que cuentan con una banda ancha fija y móvil efectivamente universal y asequible, una proporción de los consumidores no se conectan a Internet, ya sea por decisión propia o por encontrar barreras como la discapacidad o la falta de confianza. En países menos desarrollados, la disponibilidad y la asequibilidad suelen ser menores y las barreras más altas, lo que da lugar a una mayor población no conectada. El uso de intermediarios (por ejemplo, una persona joven que ayude a una mayor) es una forma común para que las personas obtengan algunos beneficios del mundo digital incluso sin estar conectados. Otro ejemplo son los servicios de intermediación accesibles a través de teléfonos ordinarios que, por ejemplo, permiten a los agricultores acceder a los precios vigentes de la producción agrícola mediante sistemas interactivos de voz. Esos servicios pueden considerarse digitales aunque el acceso a los mismos no lo sea.

⁴⁵ Una introducción a los temas de la tira cómica se puede encontrar en https://en.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/comic-strip-devices-feb2018-ENG.pdf.

⁴⁶ Véase UIT (2017a) para un análisis del potencial económico de las aplicaciones y el reto de su regulación

La confianza requiere honestidad

Al igual que en la economía física, una economía digital floreciente depende de la confianza de los consumidores, es decir, de su creencia en que los demás actuarán de manera honesta y ética. Por tanto, la confianza depende de la evaluación que se haga de la honestidad de los demás. En el mundo físico, las personas se basan en el conocimiento personal o en recomendaciones sobre qué individuos u organizaciones son dignas de confianza.

En la economía digital, los conocimientos y las recomendaciones personales también desempeñan una función al respecto, pero no es suficiente porque las partes son muchas y pueden encontrarse en cualquier lugar del mundo y no ser lo que aparentan. Los sitios web de opiniones de los consumidores como Trustpilot y Tripadvisor pueden ser valiosos pero también arriesgados (OCDE 2019b): como es tan fácil exponer opiniones falsas, los códigos de conducta de la industria pueden contribuir a hacerlos más fiables, pero no son la solución definitiva. La creación de confianza del consumidor en la economía digital es un reto importante, particularmente por las frecuentes decepciones de experiencias negativas que la socavan. Las experiencias negativas pueden incluir interferencias en la conectividad (como las molestias generadas por el correo basura, el robo de identidades y los fallos de seguridad producidos por el *software* malintencionado y la piratería informática) así como las dificultades que surgen en las actividades y transacciones en línea (como pagos duplicados, contenidos decepcionantes o productos inexistentes). La seguridad y, especialmente, la privacidad han demostrado ser nuevas e importantes preocupaciones de los consumidores, aunque su comportamiento pueda sugerir lo contrario.⁴⁷

Los reguladores de las TIC pueden ayudar a promover la confianza de los consumidores exigiendo o incentivando buenas prácticas empresariales que reflejen una actitud honesta. También pueden ayudar a educar a los consumidores a estar alerta ante malas prácticas, como la venta de sus datos, que conllevan una publicidad dirigida no deseada. Cuando resulte práctico, pueden tomar medidas de control del cumplimiento contra infractores, colaborando a nivel transfronterizo con sus homólogos en otros países. Las controversias más importantes pueden llegar a los tribunales cuando exista alguno con la jurisdicción apropiada.

Seguridad de la infancia en línea

Los niños (definidos como las personas menores de 18 años) suelen ser más hábiles que sus padres o maestros en el manejo de teléfonos inteligentes y de otros aparatos conectados, y en todo el mundo han adoptado con entusiasmo las nuevas tecnologías como "nativos digitales". Aprenden, se comunican y juegan fácilmente usando esas tecnologías. Sin embargo, todavía carecen de experiencia de vida, y pueden sufrir experiencias dañinas. Los riesgos se clasifican comúnmente en las denominadas categorías "4C", a saber:

- riesgos por contenidos: cuando los niños quedan expuestos a material dañino (por ejemplo, pornografía, lenguaje de odio, violencia);
- riesgos por contactos: cuando los niños participan en actividades en línea generalmente iniciadas por adultos (por ejemplo, acoso sexual, acecho, explotación sexual);

⁴⁷ Véanse los resultados de la investigación Which? sobre las actitudes y el comportamiento de los consumidores en 2019 y 2018 en <https://consumerinsight.which.co.uk/articles/consumer-data-summary>. Los hallazgos de la economía del comportamiento también son relevantes en este caso.

- riesgos por conductas: cuando los niños son víctimas o autores en intercambios por contactos directos con otras personas (por ejemplo, intimidación, mensajes de texto de carácter sexual, pornografía por venganza);
- riesgos comerciales: cuando los niños están expuestos a publicidad inapropiada, estrategias de marketing o costes ocultos (por ejemplo, publicidad dirigida, fraude, estafas).

Algunas de estas cuestiones pueden ser abordadas por la legislación, por ejemplo, la protección de datos y su carácter obsceno, estas y otras reglas sólo son útiles en la medida en que se controle su cumplimiento. Garantizar la eliminación expeditiva de material claramente ilegal de Internet ha demostrado ser un desafío importante que se aborda mejor mediante la colaboración entre proveedores de servicios de Internet en el contexto de protección de la infancia. La red europea de líneas telefónicas de atención directa, INHOPE, cuenta con 46 miembros nacionales que trabajan colaborativamente para eliminar material ilegal.⁴⁸

Naturalmente, los adultos cercanos a los niños desean protegerles de esos daños, lo que puede dar lugar a controles estrictos e incluso a la limitación del "tiempo de pantalla". Sin embargo, amplias investigaciones realizadas en numerosos países muestran la importancia de ayudar a los niños a beneficiarse de las numerosas ventajas de la actividad en línea,⁴⁹ y de aplicar un enfoque ponderado y adecuado a la edad para controlar su uso de Internet. El objetivo es que alcancen la edad adulta joven siendo usuarios de Internet plenamente competentes y conscientes de los beneficios que esta les puede brindar (por ejemplo, en la búsqueda de empleo o en la formación posterior) y de cómo evitar el engaño o la explotación. En el marco de la labor realizada en 2019 por el Grupo de Trabajo sobre la seguridad de la infancia en línea de la Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible,⁵⁰ se aprobó una declaración universal⁵¹ en la que se esbozan las medidas que deben adoptar las entidades públicas y privadas para proteger a los niños en línea, que complementa la labor de la UIT sobre la protección de la infancia en línea.⁵²

Seguridad en línea de los adultos

Los adultos también pueden ser vulnerables a perjuicios, similares a los que afectan a la infancia en línea, especialmente si carecen de experiencia o pertenecen a un grupo desfavorecido. Los desafíos a los que se han enfrentado las mujeres en los entornos en línea se están extendiendo actualmente al abuso a través de objetos conectados.⁵³

Además, como consumidores los adultos pueden sufrir pérdidas económicas en el comercio electrónico o en otras transacciones en línea, utilizando dinero virtual y electrónico (que debe tener la misma protección jurídica que el dinero "real", aunque frecuentemente aún no sea el caso). Por otra parte, como ciudadanos el voto y otros comportamientos políticos pueden verse influidos por mensajes en línea, en particular a través de las redes sociales.

⁴⁸ <https://www.inhope.org/EN>.

⁴⁹ Véase por ejemplo <http://globalkidsonline.net/>. En el sitio web de la UIT sobre la Protección de la infancia en línea hay disponibles muchos otros recursos en <http://www.itu.int/cop>.

⁵⁰ <https://www.broadbandcommission.org/workinggroups/Pages/WG1-2018.aspx>.

⁵¹ <http://www.childonlinesafety.org/>.

⁵² <https://www.itu.int/en/cop/Pages/guidelines.aspx>.

⁵³ Véase un resumen de experiencias de mujeres en Uganda en https://cipesa.org/?wpfb_dl=329, y sobre el proyecto de investigación del Reino Unido "Género e IoT" en <https://www.ucl.ac.uk/steapp/research/digital-technologies-policy-laboratory/gender-and-iot>.

Como en el caso de los niños, no hay respuestas fáciles. Ahora que Internet se ha convertido en una parte tan integral de la vida de las personas, rara vez está justificado impedir el acceso. Un enfoque equilibrado y eficaz podría basarse en una combinación de los siguientes tipos de medidas gubernamentales:

- Mejorar las competencias de Internet y los conocimientos sobre los medios, de modo que las personas aprendan a encontrar en línea lo que buscan y evaluar cuál es su nivel de seguridad y fiabilidad.
- Garantizar a todos un acceso en línea sin restricciones a contenidos legales conforme a la legislación nacional, con el debido respeto a las normas sociales.⁵⁴
- Promover una práctica empresarial ética,⁵⁵ con arreglo a la cual las empresas en línea se comporten correctamente y persigan objetivos sociales, al entender que ello redundará en beneficio de sus accionistas, empleados y clientes, y hará que la supervisión regulatoria sea menos intrusiva.
- Otorgar facultades a una autoridad de reglamentación para que incentive y vigile el comportamiento responsable de las plataformas y las empresas propietarias de las redes sociales. Esto está empezando a suceder en algunas economías avanzadas; dado que las empresas concernidas suelen ser de ámbito mundial, las mejoras logradas en una parte del mundo son más fácilmente aplicables en otros lugares, ajustadas a las circunstancias locales.

Los avances de este tipo, especialmente el último, son novedades y sin duda surgirán más en los próximos años.⁵⁶

Identidad digital y toma de decisiones automatizada

Cualquier persona puede tener varias identidades válidas, vinculadas con diferentes aspectos de su vida (UIT 2018b). Por ejemplo, una mujer llamada Meron Kabebe puede ser "mamá" para sus hijos, "Meron" para sus amigos y "Sra. Kabebe" para su jefe, y esos nombres van acompañados de diferentes identidades, según las perciba la persona y quienes la rodean. Lo mismo ocurre en la esfera digital, donde es fácil tener tantas identidades como se desee, y donde resulta más difícil para un extraño asociar identidades diferentes con la misma persona.

La primera identidad digital que adquieren muchas personas, especialmente en los países en desarrollo, es un número de teléfono móvil. En el pasado, cuando predominaba el prepago, un número de teléfono no identificaba a una persona, pero cada vez más la lucha contra la delincuencia han hecho que para la apertura de cuentas de prepago se exijan requisitos reglamentarios que aplican el principio "conoce-a-tu-cliente" habitualmente utilizados en el sector bancario, de modo que el número de teléfono se vincula al menos con un nombre y probablemente también con una fecha de nacimiento y a menudo con una dirección, que en conjunto identifican de manera unívoca al solicitante. Muchas aplicaciones también utilizan el número de teléfono móvil para la identificación personal.

Otras formas de identidad digital son las direcciones de correo electrónico, la identidad de las cuentas en las redes sociales y, cada vez más, los documentos oficiales como permisos

⁵⁴ La Coalición para la Libertad en Línea, <https://freedomonlinecoalition.com/>, es una asociación de 31 gobiernos, que trabaja para promover la libertad en Internet.

⁵⁵ Véase, por ejemplo, Hodges y Steinholtz (2018) para los avances y propuestas del Reino Unido, y <https://bcorporation.net/> para información sobre un movimiento internacional en favor de los negocios éticos.

⁵⁶ Véase el Capítulo 2 sobre "Competencia y economía", que incluye un examen de la reglamentación de las plataformas digitales.

de conducir, tarjetas sanitarias y pasaportes.⁵⁷ Los documentos oficiales incluyen otros datos personales, como ocurre para el permiso de conducir, al que se asocian el certificado de superación del examen de conducir y los registros de infracciones al volante, y tratándose de datos digitales resulta sencillo vincular los distintos datos con una persona. En última instancia, todos ellos pueden estar a disposición de los funcionarios gubernamentales a través de un sistema central de identidad digital como el Aadhaar indio⁵⁸. Hasta la fecha Aadhaar sigue siendo un sistema voluntario, pero dado que se utiliza para fines oficiales importantes (como en la solicitud de prestaciones) es probable que la opción de mantenerse al margen del mismo acabe siendo algo teórico.

Esos sistemas de identidad digital integrales pueden ofrecer importantes ventajas por su eficacia, pero también suscitan preocupaciones por el excesivo poder que otorgan al Estado, que pueden conducir, por ejemplo, a restricciones de los movimientos o en la atención sanitaria a personas discrepantes con el gobierno. Se están desarrollando sistemas de identidad digital controlados por el individuo, que sólo revelan los datos necesarios para el propósito de interés. Por ejemplo, para comprar una bebida alcohólica una persona puede tener que demostrar su edad, para pedir un préstamo su solvencia crediticia y para conseguir un trabajo su condición de residente.⁵⁹

La toma de decisiones automatizada también genera actualmente un notable interés y preocupación pública. Existen sistemas que analizan solicitudes (por ejemplo, para empleos, plazas universitarias o préstamos) y que utilizan técnicas de inteligencia artificial para inferir el probable rendimiento de los solicitantes comparando sus identidades digitales con las de anteriores solicitantes exitosos.⁶⁰ Es probable que los algoritmos entrenados con datos históricos reproduzcan pautas de éxito anteriores, lo que podría dar lugar a que se reiteren discriminaciones previas engastadas, a menos que se hagan esfuerzos específicos por evitarlo. En el ámbito del consumidor, las recomendaciones personalizadas pueden resultar de interés pero resultan indeseables si conllevan pérdida en la capacidad de toma de decisiones.⁶¹

4.4 Principales conclusiones

Introducción a los derechos del consumidor digital

- El propósito principal de los mercados es servir a los intereses de los consumidores y otros usuarios, siendo por lo general los mercados en competencia la manera más adecuada de mejorar los servicios prestados a los consumidores. Sin embargo, las fuerzas del mercado no son siempre suficientes para lograr los mejores resultados posibles para todos los consumidores, y en este sentido las autoridades de reglamentación desempeñan un papel esencial para identificar cuando ocurre eso e intervenir según proceda.
- Los estudios realizados en países en desarrollo muestran una convergencia entre los derechos de los consumidores y los que cabe esperar tengan los ciudadanos, dando lugar a nuevas ideas sobre los derechos digitales de cualquier persona.

⁵⁷ Para más información sobre el potencial de transformación de los sistemas de identificación digital, véase la iniciativa ID4D del Banco Mundial, <https://id4d.worldbank.org>.

⁵⁸ <https://uidai.gov.in/my-aadhaar/get-aadhaar.html>.

⁵⁹ El Proyecto de Identidades, <https://www.identitiesproject.com/>, basado en la experiencia de la gente en la India, está asociado con el Banco Mundial (2019b). Véase también Consumers International (2017). La historia de los refugiados en <https://readymag.com/u82923304/refugee-id-journey/8/>, fácil de leer e informativa.

⁶⁰ Se examina más a fondo en el Capítulo 7 sobre "Respuesta reguladora a las tecnologías en evolución".

⁶¹ Véase Consumers International (2019).

- Entre los grupos de consumidores con menos probabilidad de estar bien atendidos exclusivamente por las fuerzas del mercado están los que requieren costes elevados para la prestación del servicio (a menudo debido a una ubicación distante o a la necesidad de equipos especializados para contrarrestar una discapacidad) y aquellos cuya situación económica no les permite utilizar el servicio en la cantidad deseada. Ellos, y otros que son o se convierten en vulnerables, requieren una atención especial por parte de las autoridades de reglamentación.

Marco de apoyo al consumidor

- La responsabilidad reglamentaria sobre los asuntos del consumidor digital puede estar dividida entre varios organismos, como por ejemplo, un regulador específico de los asuntos del consumidor, una autoridad de la competencia, un regulador de protección de datos y un regulador de las TIC. A la vista de la fase de transformación digital en que se encuentren y su velocidad de implantación, los encargados de formular políticas deben identificar la estructura reglamentaria para asuntos del consumidor que mejor se adapte a sus circunstancias nacionales.
- Es necesario que las autoridades de reglamentación de las TIC conozcan bien todos los organismos relacionados con los asuntos del consumidor digital y que diseñen conjuntamente formas de trabajo en colaboración que abarquen correctamente todos los aspectos conexos.
- La protección básica del consumidor digital a menudo se establece en la legislación general de protección del consumidor. Los legisladores deben examinar periódicamente dicha legislación y los reguladores de las TIC deben garantizar que se complementa con medidas de protección sectorial adecuadas, como por ejemplo, reglamentos de obligado cumplimiento para los proveedores de servicios.
- Los reguladores de las TIC tienen una función importante en el control del cumplimiento de los reglamentos, y pueden tener obligaciones similares con relación a conculcaciones de la legislación general de protección del consumidor cometidas por proveedores de servicios de comunicaciones y cualquier otra entidad regulada.
- Una parte importante de las obligaciones de la mayoría de las autoridades de reglamentación de las TIC consiste en garantizar una tramitación justa, rápida y eficaz de las reclamaciones de los consumidores. Por lo general, en primera instancia los consumidores deben presentar sus reclamaciones a sus proveedores de servicios, que están obligados a responder conforme a reglas precisas. Los consumidores que pese a ello sigan insatisfechos pueden elevar su reclamación al propio regulador o a un organismo independiente de resolución alternativa de controversias.
- Con independencia de si las autoridades de reglamentación tienen la responsabilidad principal de tramitar las reclamaciones de los consumidores que no resuelvan las empresas, las reclamaciones son una valiosa fuente de información para los reguladores sobre lo que preocupa a los consumidores.
- Los propios consumidores y sus representantes son quienes mejor pueden expresar las cambiantes necesidades de los consumidores. Los proveedores de servicios así lo reconocen y realizan investigaciones de sus mercados, aunque las autoridades de reglamentación también tienen la responsabilidad de facilitar que los consumidores expresen sus necesidades, especialmente los pertenecientes a grupos vulnerables cuyas necesidades pueden no quedar satisfechas por los mercados.
- Las autoridades de reglamentación de las TIC pueden facilitar la expresión de las necesidades del consumidor digital con diversas medidas, entre ellas las siguientes:
 - Apoyar la creación y el funcionamiento de organizaciones de consumidores, con personal bien cualificado con experiencia en cuestiones relacionadas con el consumidor digital. Las organizaciones pueden representar a los consumidores

en general o sólo a ciertos grupos como los formados por quienes tienen alguna discapacidad.

- Iniciar y mantener el diálogo con representantes de los consumidores mediante estructuras duraderas (como paneles y foros de consumidores) y con debates oficiosos ad hoc sobre asuntos específicos.
- Alentar a los proveedores de servicios a colaborar directamente con representantes de los consumidores.
- Realizar sus propias investigaciones sobre los consumidores.

Asuntos específicos del consumidor

- En mercados en rápida evolución como estos, es aconsejable examinar periódicamente la protección que brindan los proveedores de comunicaciones a los clientes de prepago y de contrato, incluidas cuestiones como la exactitud y transparencia de la factura, los procedimientos de compensación cuando se producen errores y las facilidades para que los consumidores cambien de operador. Los análisis realizados pueden poner de manifiesto la necesidad de mejorar la observancia de los reglamentos existentes, elaborar nuevos reglamentos o modificar los existentes.
- Las comparaciones de precios de fácil comprensión realizadas por las autoridades de reglamentación constituyen una valiosa ayuda para facilitar a los consumidores la elección de proveedor de servicio, aunque conforme el mercado crece resulta cada vez más difícil mantener un catálogo suficientemente amplio de comparaciones exactas y actualizadas. Algunos reguladores, en lugar de realizar esta labor por sí mismos encargan las comparaciones a proveedores externos.
- Las autoridades de reglamentación de las TIC y otras entidades con responsabilidades en la defensa del consumidor pueden ayudar conjuntamente a los consumidores a encontrar el asesoramiento o apoyo que necesitan en un entorno cada vez más complejo, por ejemplo, mediante una "ventanilla única" en línea o una línea telefónica de atención.
- Los consumidores con discapacidades pueden necesitar servicios o equipos adaptados para poder disfrutar de un acceso digital equitativo, teniendo en cuenta que las alternativas digitales puestas a disposición de esas personas tienen el potencial de generar beneficios socioeconómicos más amplios. Los reguladores pueden influir en la adopción de medidas en beneficio de personas con discapacidades mediante la reglamentación y el fomento de iniciativas voluntarias.
- Las autoridades de reglamentación de las TIC pueden promover la confianza del consumidor al exigir o incentivar prácticas empresariales adecuadas que reflejen una actitud honesta. También pueden ayudar en la formación de los consumidores para que estén alerta ante malas prácticas, como la venta de sus datos para una publicidad dirigida no deseada.
- Las autoridades de reglamentación de las TIC deben ser conscientes de las preocupaciones de los consumidores sobre la seguridad en línea y la utilización de sus datos personales, algunas de las cuales se exponen en el presente capítulo. Si, como ocurre a menudo, la responsabilidad directa sobre la protección de datos y la reglamentación en materia de privacidad recae en otro regulador, los reguladores de las TIC le deben mantener una estrecha colaboración con el mismo para asegurar que se abordan todas las cuestiones que afectan al consumidor.

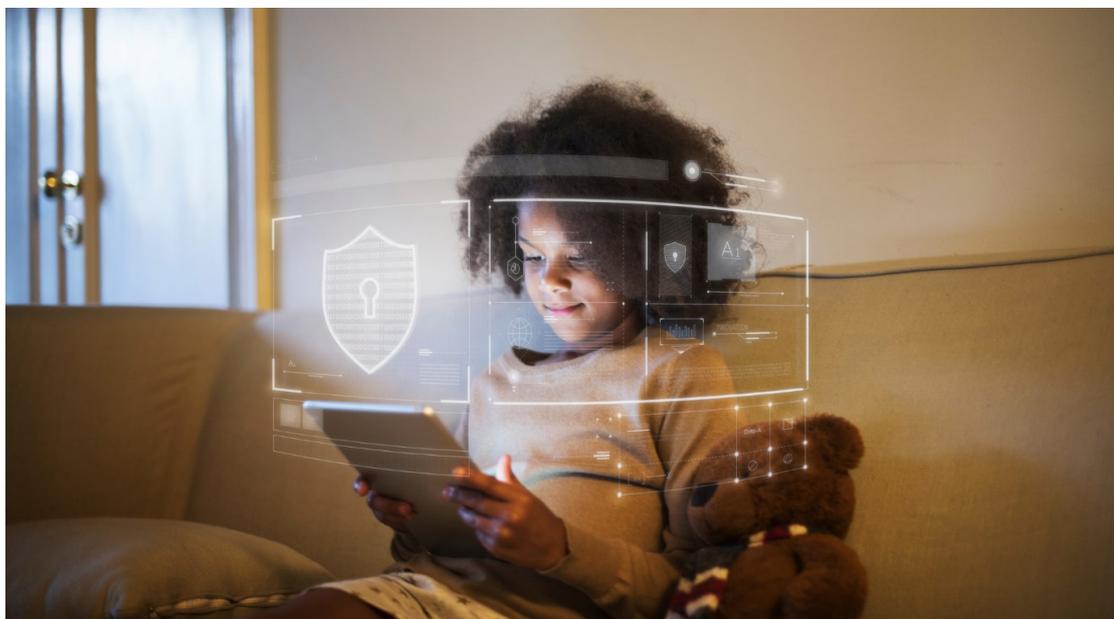
Referencias

- A4AI (Alliance for Affordable Internet). 2016. *Policy Guidelines for Affordable Mobile Data Services*. Research Brief No. 3. https://1e8q3q16vyc81g8l3h3md6q5f5e-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2016/11/MeasuringImpactsOfMobileDataServices_ResearchBrief3.pdf.
- ARCEP (L'Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse). 2018. *Devices, the Weak Link in Achieving an Open Internet*. Paris: ARCEP. https://en.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/rapport-terminaux-fev2018-ENG.pdf.
- Banco Mundial. 2019a. *Information and Communications for Development 2018: Data-Driven Development*. Washington, DC: Banco Mundial. <https://elibrary.worldbank.org/doi/book/10.1596/978-1-4648-1325-2?chapterTab=true>.
- Banco Mundial. 2019b. *Principles on Identification for Sustainable Development: Toward the Digital Age*. Washington, DC: Banco Mundial. <http://documents.worldbank.org/curated/en/213581486378184357/pdf/Principles-on-identification-for-sustainable-development-toward-the-digital-age.pdf>.
- Behavioural Insights Team. 2019. *Contractual Terms and Privacy Policies: How to Improve Consumer Understanding*. Londres: Department for Business, Energy and Industrial Strategy. <https://www.gov.uk/government/publications/contractual-terms-and-privacy-policies-how-to-improve-consumer-understanding>.
- Consumers International. 2017a. *Connecting Voices: A Role for Consumer Rights in Developing Digital Society*. Londres: Consumers International. https://www.consumersinternational.org/media/154869/ci_connecting-voices_2017_v2.pdf.
- Consumers International. 2017b. *Digital ID in Peer to Peer Markets*. Londres: Consumers International. <https://www.consumersinternational.org/media/154884/digital-id-report.pdf>.
- Consumers International. 2019. *Artificial Intelligence: consumer experiences in new technology*. Londres: Consumers International. <https://www.consumersinternational.org/media/261949/ai-consumerexperiencesinnewtech.pdf>.
- Cowell, Frank y Karen Gardiner. 1999. *Welfare Weights*. London: London School of Economics. [http://darp.lse.ac.uk/papersDB/Cowell-Gardiner_\(OFT\).pdf](http://darp.lse.ac.uk/papersDB/Cowell-Gardiner_(OFT).pdf).
- Dutta-Powell, Ravi, Zoe Powell y Nathan Chappell. 2019. *Behavioural Biases in Telecommunications: A Review for the Commerce Commission*. Wellington, Nueva Zelandia: Behavioural Insights Team. https://comcom.govt.nz/__data/assets/pdf_file/0026/146681/BIT-Behavioural-biases-in-telecommunications-13-May-2019.PDF.
- Evans, Phil. 2003. *The Consumer Guide to Competition: A Practical Handbook*. Londres: Consumers International. <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/34850/126821.pdf>.

- Hodges, Christopher and Ruth Steinholtz. 2018. *Ethical Business Practice and Regulation*. Londres: Bloomsbury. <https://www.bloomsbury.com/au/ethical-business-practice-and-regulation-9781509916375/>.
- Hogg, Tim. 2020. "Framing Fairness". *InterMEDIA* 48 (1): 29-31. https://www.iicom.org/wp-content/uploads/IM-April-2020-Vol-48-Issue-1_Hogg.pdf.
- Lunn, Peter. 2014. *Regulatory Policy and Behavioural Economics*. Paris: OCDE. https://www.oecd-ilibrary.org/governance/regulatory-policy-and-behavioural-economics_9789264207851-en.
- Lunn, Peter y Sean Lyons. 2018. "Consumer Switching Intentions for Telecoms Services: Evidence from Ireland". *Heliyon* 4(5). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00618>.
- Milne, Claire. 2016. "Nuisance Calls and Texts: What Can Be Done?". Presentation for MIIT/ITU meeting in Chongqing, China. <http://public.antelopeweb.fmail.co.uk/publications/what%20can%20be%20done%20about%20nuisance%20calls%20and%20texts.pdf>.
- OCDE. 2019a. *The Effects of Zero Rating*. Paris: OCDE. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/6eefc666-en.pdf>.
- OCDE. 2019b. *Understanding Online Consumer Ratings and Reviews*. Paris: OCDE. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/eb018587-en.pdf>.
- Ofcom. 2019. *Access and Inclusion in 2018: Consumers' Experiences in Communications Markets*. Londres: Ofcom. https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0018/132912/Access-and-Inclusion-report-2018.pdf.
- Ofcom. 2020. *Making Communications Markets Work Well for Customers: A Framework for Assessing Fairness in Broadband, Mobile, Home Phone and Pay TV*. Policy Statement, 23 de enero. Londres: Ofcom. https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0033/189960/statement-fairness-framework.pdf.
- ORECE (Organismo de Reguladores Europeos de las Comunicaciones Electrónicas). 2020. *BEREC Strategy 2021-2025*. BoR (20) 43. https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/annual_work_programmes/9039-draft-berec-strategy-2021-2025.
- Russell, Graham, and Christopher Hodges. 2020. *Regulatory Delivery*. Londres: Bloomsbury. <https://www.bloomsburyprofessional.com/uk/regulatory-delivery-9781509918584/>.
- TRAI. 2018. *Consumer Handbook on Telecommunications*. New Delhi. https://traigov.in/sites/default/files/TRAI_Handbook_2018_Eng.pdf.
- UIT. 2014. *Best Practice Guidelines on Consumer Protection in a Digital World*. Ginebra: UIT. https://www.itu.int/en/ITU-D/Conferences/GSR/Documents/GSR2014/BestPractices/GSR14_BPG_en.pdf.
- UIT. 2016. *Digital Financial Services: Regulating for Financial Inclusion: An ICT Perspective*. Ginebra: UIT. https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-BB.REG_OUT02-2016-PDF-E.pdf.

- UIT. 2017a. *The App Economy in Africa: Economic Benefits and Regulatory Directions*. Ginebra: UIT. https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-EF.APP_ECO_AFRICA-2017-PDF-E.pdf.
- UIT. 2017b. *Informe Final de la Cuestión 6/1 de la CE1 del UIT-D: Cuestión 6/1: Información al consumidor, protección y derechos: leyes, reglamentación, bases económicas, redes de consumidores*. Ginebra: UIT. https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/stg/D-STG-SG01.06.3-2017-PDF-S.pdf.
- UIT. 2018a. *Global ICT Regulatory Outlook: Regulatory Collaboration: "Power Coupling"*. Ginebra: UIT. https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-BB.REG_OUT01-2018-PDF-E.pdf.
- UIT. 2018b. *Digital Identity in the ICT Ecosystem: An Overview*. Ginebra: UIT. https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-BB.ID01-2018-PDF-E.pdf.
- UIT. 2018c. *Powering the Digital Economy: Regulatory Approaches to Securing Consumer Privacy, Trust and Security*. Ginebra: UIT. https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-BB.POW_ECO-2018-PDF-E.pdf.
- UKRN (U.K. Regulators Network). 2020. *Driving Fair Outcomes for Vulnerable Consumers across UK Markets*. Event Report. Londres: UKRN. <https://www.ukrn.org.uk/wp-content/uploads/2020/03/Driving-Fair-Outcomes-for-Vulnerable-Consumers-Report.pdf>.
- UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo). 2016. *Naciones Unidas. Directrices para la protección del consumidor*. Ginebra: UNCTAD. https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditccplpmisc2016d1_es.pdf.
- Which? 2018. *Control, Alt or Delete: Consumer Research on Attitudes to Data Collection and Use*. Londres: Consumers' Association. <https://www.which.co.uk/policy/digitisation/2707/control-alt-or-delete-consumer-research-on-attitudes-to-data-collection-and-use>.

Capítulo 5. Protección de datos y confianza



5.1 Introducción

Los datos se describen en ocasiones como el "petróleo de la economía digital"¹, mientras que su utilización en la economía digital a veces se denomina "capitalismo de vigilancia".² Si bien la primera descripción tiene connotaciones relativamente positivas, la segunda provoca directamente preocupación por el uso de los datos personales.³ El presente capítulo se centra en aspectos reglamentarios de los datos, haciendo especial hincapié en los datos personales.

El proceso de transformación digital ha centrado necesariamente la atención en la idoneidad y la necesidad de marcos jurídicos y reglamentarios que rijan los productos, servicios y plataformas de información. La legislación sobre propiedad intelectual, especialmente el derecho de autor, ha tenido que ser examinada para reflejar el creciente valor de los activos intangibles. La legislación y los procedimientos penales han tenido que ser modificados para hacer frente a la ciberdelincuencia, disuadir de nuevas formas de conductas perjudiciales y permitir investigaciones eficaces. Asimismo, al convertirse los datos personales en un activo comercial estratégico cada vez más valioso, ha sido necesario establecer reglas para proteger a esos datos y permitir a las personas controlar la recopilación, el procesamiento y el uso y

¹ La comparación de los datos (algo infinito y sin rival) con el petróleo (un recurso finito y en contexto de rivalidad) es probablemente errónea.

² "Capitalismo de vigilancia" fue acuñado por Shoshana Zuboff (Zuboff 2019).

³ Este capítulo se refiere a la protección de datos, no a la privacidad. Aunque estos conceptos están vinculados, no son sinónimos. Véase, por ejemplo, Banco Mundial 2021 (de próxima aparición). A veces se utilizan indistintamente y a veces se hace referencia a ellos de manera mixta ("privacidad y protección de los datos" o "privacidad de los datos"), no obstante se hace aquí una distinción para situar claramente la protección de los datos en el contexto normativo.

abuso de sus datos. Tal como se reconoce ampliamente, un régimen de protección de datos es un factor clave para la transformación digital (Unión Africana 2020). Se considera que el control es esencial para la confianza de los interesados en el funcionamiento de un entorno en línea, ya sea como ciudadanos, consumidores o amigos, lo que a su vez fomenta la adopción de los servicios, la participación y el consumo (UIT 2018).

En el presente capítulo se examina la naturaleza de los regímenes de protección de datos, haciendo énfasis en sus aspectos reglamentarios, que presenta interesantes similitudes con el sector de las telecomunicaciones. Se examina en qué medida la tecnología y los servicios emergentes serían o podrían ser afectados, así como el control del flujo transfronterizo de datos personales y las consiguientes repercusiones comerciales. Las preocupaciones sobre la protección de datos y la privacidad se solapan especialmente al considerar la necesidad de reglas especiales que rijan nuestras actividades de comunicación. También se examina la compleja intersección entre la protección de datos y la seguridad de la información. Por último, se presentan algunas consideraciones clave para las autoridades de reglamentación.

5.2 Regímenes de protección de datos

Si bien la protección de datos está claramente relacionada con el derecho a la intimidad y se solapa con él, también tiene algunas características singulares que la diferencian de los conceptos tradicionales de la legislación sobre privacidad. En primer lugar, la protección de datos está firmemente arraigada en la economía digital, es decir, en las múltiples formas de tratamiento de los datos mediante tecnologías de la información y la comunicación (TIC), de ahí su pertinencia a efectos del presente manual. Por su parte, la legislación sobre privacidad se extiende a ámbitos de nuestras vidas que pueden estar muy alejados de la tecnología. En segundo lugar, los regímenes de protección de datos son, por lo general, aplicables a todos los datos de una persona, los denominados "datos personales", independientemente de que se consideren datos públicos o privados. Así pues, lo que una persona publica en su página de Facebook es tan merecedor de protección en virtud del régimen de protección de datos como lo que mantiene en un archivo protegido por una contraseña, aunque no lo sea al mismo nivel. En tercer lugar, los datos personales sólo se pueden procesar, por lo general, si existe una base legítima, como el consentimiento, que haga recaer en la persona que posee los datos personales la responsabilidad de justificar que ejerce el control sobre ellos; por su parte, la legislación tradicional sobre privacidad se ha centrado en controlar los casos en los que se interfiere en la vida privada de una persona, generando un perjuicio, pecuniario o no pecuniario. En cuarto lugar, existe en general la necesidad de una autoridad supervisora que "controle" el cumplimiento de las reglas de protección de datos. Esta característica es la que hace de la protección de datos un régimen reglamentario que va mucho más allá de nuestra idea tradicional del derecho a la intimidad.

La protección de datos como concepto reglamentario apareció por primera vez en el Convenio sobre la protección de datos del Consejo de Europa de 1981 (conocido comúnmente como el Convenio 108).⁴ Si bien se basa en el derecho a la privacidad que recoge el artículo 8 del

⁴ El Consejo de Europa es un órgano intergubernamental de 47 Estados miembros responsable del Convenio Europeo de Derechos Humanos (CEDH) y del Convenio para la protección de las personas con respecto al tratamiento automatizado de datos de carácter personal, Estrasburgo, 28 de enero de 1981 (Convenio 108). El Convenio 108 ha sido actualizado recientemente para alinearlo con el RGPD, y está disponible en: https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/plmrep/COMMITTEES/LIBE/DV/2018/09-10/Convention_108_EN.pdf.

Convenio Europeo de Derechos Humanos (CEDH), se refería exclusivamente al "tratamiento automatizado de datos de carácter personal". Este enfoque se trasladó al ámbito de la Unión Europea (UE) en 1995 con la adopción de la Directiva de Protección de Datos.⁵ Esta Directiva se convirtió rápidamente en el instrumento principal con el que se han comparado la mayoría del resto de legislaciones e iniciativas. En mayo de 2018, la Directiva fue sustituida por el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD), que es ampliamente reconocido como la medida principal en este campo.

Si bien la protección de datos surgió en Europa, posteriormente se han adoptado en todo el mundo numerosos regímenes de protección de datos, y casi 140 países cuentan con algún tipo de régimen jurídico (Greenleaf 2020), así como numerosos instrumentos regionales, entre ellos el Marco de privacidad del Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico⁶ y el Convenio de la Unión Africana sobre ciberseguridad y protección de datos personales (2014).⁷ Sin embargo, a pesar de esa multitud de instrumentos y legislaciones existe, como ha señalado la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), "una tendencia a la adopción de leyes de tipo 'europeo'".⁸ China es probablemente el último país que ha aprobado un proyecto de legislación sobre protección de datos.⁹

Si bien los diversos instrumentos jurídicos difieren considerablemente en su alcance y detalle, la mayoría de los regímenes de protección de datos se basan en un conjunto común de "principios de protección de datos" que se espera que cumplan las entidades reguladas cuando procesen datos personales. En general, estos principios pueden subdividirse en dos categorías:

- Principios centrados en la calidad de la información personal y de los sistemas de información como, por ejemplo, la necesidad de garantizar la exactitud de los datos y la seguridad de los sistemas.
- Principios aplicables a aquellos cuyos datos se procesan, como la equidad y la transparencia. (Bygrave 2002).

Al igual que en el caso de las telecomunicaciones, la naturaleza reglamentaria de la protección de datos emana de las obligaciones impuestas a las entidades reguladas y de la función de la autoridad supervisora con capacidades en materia de vigilancia y en el ejercicio de la observancia contra las entidades reguladas que incumplan las reglas. Las autoridades nacionales (y algunas a nivel regional) publicarán opiniones, directrices y recomendaciones que, aunque generalmente no sean de obligado cumplimiento, forman parte del marco reglamentario para las entidades reguladas. Además, también existen numerosas iniciativas para la autorregulación de la industria, frecuentemente a nivel sectorial, como los códigos de conducta que perfeccionan y complementan la legislación.

⁵ Directiva 95/46/CE "relativa a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos", DO L 281/31, 23.11.1995.

⁶ Adoptado por primera vez en 2005, fue revisado en 2015.

⁷ https://au.int/sites/default/files/treaties/29560-treaty-0048_-_african_union_convention_on_cyber_security_and_personal_data_protection_e.pdf.

⁸ Fn. 1, en p. 35

⁹ China publicó para su consulta un proyecto de ley sobre la protección de datos personales que en muchos aspectos refleja las disposiciones del RGPD. Véase, por ejemplo <https://iapp.org/news/a/a-look-at-chinas-draft-of-personal-data-protection-law/>.

Por último, las cuestiones relativas a la protección de datos se han incorporado a normas, como las de la Organización Internacional de Normalización (ISO),¹⁰ que pueden llegar a formar parte del régimen reglamentario, ya sea mediante su incorporación expresa o como prácticas idóneas *de facto*. En relación con los códigos de conducta y las normas de protección de datos, han surgido entidades de certificación que permiten a las organizaciones externalizar la verificación de que sus prácticas y procedimientos cumplen las normas, cumplimiento que hacen público mediante sellos, marcas o etiquetas.¹¹

Este conjunto de medidas, que incluyen legislaciones de tipo "duro" y "blando", conforman un régimen reglamentario de protección de datos. Con respecto a las entidades reguladas, la atención se centra en el "responsable del control" que, solo o conjuntamente con otros, establece la finalidad y los medios para el tratamiento de los datos. En la mayoría de las legislaciones, existe una segunda categoría de entidad regulada, a saber, el "responsable del tratamiento", que procesa los datos personales en nombre del responsable del control. Las obligaciones legales directas impuestas al responsable del tratamiento sobre el cumplimiento de los principios suelen ser menos onerosas que las impuestas al responsable del control, siendo a menudo necesario un contrato que regule la relación entre ambos y que puede redistribuir las responsabilidades entre las partes. La determinación del papel de una persona, como responsable del control o del tratamiento, y por consiguiente de sus obligaciones reglamentarias, puede ser una tarea difícil y polémica. La creciente complejidad de las cadenas de suministro y los mercados digitales, como es el caso de Internet de las cosas (IoT), que combina productos, servicios y programas informáticos, hace que sea una cuestión particularmente relevante.

5.3 Autoridades de reglamentación

Como ya se ha señalado, un aspecto esencial para considerar que la protección de datos es un régimen reglamentario más que un simple marco normativo es el establecimiento de una autoridad o el nombramiento de un comisionado que controle el cumplimiento y adopte medidas contra los infractores. De hecho, en virtud de la Carta de Derechos Fundamentales de la Unión Europea, la necesidad de una autoridad está consagrada en el propio derecho: "El respeto de estas normas estará sujeto al control de una autoridad independiente" (párrafo 3 del artículo 8). Si bien algunos instrumentos internacionales no reconocían inicialmente la necesidad de una autoridad, ese requisito se ha incluido en revisiones posteriores.¹²

Por consiguiente, en los regímenes de protección de datos se debe distinguir entre los componentes sustantivos y los de procedimiento. Los primeros comprenden las obligaciones impuestas a las entidades reguladas y los derechos de que gozan los interesados, mientras que los segundos se refieren a la naturaleza y facultades de la autoridad. Al comparar los regímenes nacionales, los dos componentes deben tener la misma importancia y, de hecho, ambos pueden tener consecuencias reglamentarias. Por ejemplo, cuando en virtud de la legislación de la UE la Comisión Europea evalúa si un tercer país garantiza "un nivel adecuado

¹⁰ ISO, 27018: 2014 "Código de práctica para la protección de la información personal identificable (PII) en nubes públicas que actúan como procesadores de PII".

¹¹ Por ejemplo, Normas del Programa de Privacidad del Fideicomisario, véase <https://trustarc.com/consumer-info/privacy-certification-standards/>.

¹² Por ejemplo, el Protocolo Adicional del Convenio del Consejo de Europa (2001), la OCDE (2013) y la APEC (2015).

de protección" para permitir la transferencia de datos personales, la idoneidad de los elementos procedimentales es una parte fundamental del análisis.¹³

En lo que respecta a la naturaleza y las facultades de la autoridad, existen claros paralelismos entre las autoridades nacionales de telecomunicaciones y las de protección de datos. La autoridad debe ser independiente de las entidades reguladas, lo que generalmente incluye al gobierno y a organismos públicos. Si bien un operador establecido puede ser o no propiedad del gobierno, en su totalidad o en parte, el gobierno será sin duda uno de los principales recopiladores y responsable del tratamiento de datos personales. Sin embargo, en muchos países, la legislación de protección de datos sólo se aplica al sector privado o bien, cuando se incluyen los organismos públicos, el sector público goza de excepciones no aplicables a los responsables del control de los datos del sector privado. Lograr la independencia efectiva de las autoridades reguladoras puede ser problemático, ya que es necesario garantizarle los recursos financieros, las capacidades y los conocimientos adecuados. En lo que respecta a las facultades de la autoridad de protección de datos, esta tendrá por lo general facultades *ex-ante* para intervenir, por ejemplo, para autorizar determinadas actividades, así como facultades de investigación *ex-post*, como el derecho a solicitar la divulgación de información. Al tratarse de un organismo público, el derecho administrativo es el ámbito que regula su correcto funcionamiento, ya sea en la toma de decisiones u otras actuaciones del mismo.

La función e importancia de una autoridad de protección de datos puede plantear problemas a los países, especialmente cuando el concepto de una reglamentación independiente y la experiencia al respecto no están sólidamente establecidos. Sin embargo, la ausencia de un regulador eficaz e independiente puede ser una razón que esgriman los reguladores de la protección de datos de otros países para prohibir o restringir la transferencia de datos personales a ese país a fin de proteger los derechos de los interesados. Para abordar esta cuestión, puede estar justificado ampliar el mandato de un regulador nacional existente, como la autoridad de telecomunicaciones o de las TIC o la autoridad sobre cuestiones del consumidor, para que también sea el organismo responsable de la protección de datos, en lugar de establecer un órgano completamente nuevo con la consiguiente necesidad de dotación de recursos y creación de una cultura de independencia.

¹³ Grupo de Trabajo del Artículo 29, *Adequacy Referential (updated)*, WP 254, noviembre de 2017.

Recuadro 5.1. La Asamblea Global de Privacidad



La Asamblea Global de Privacidad (GPA) es una entidad internacional que reúne a más de 130 autoridades de protección de datos y privacidad, así como a observadores de diversas organizaciones internacionales y ONG. Se reunió por primera vez como conferencia internacional en 1979. La GPA adopta resoluciones y comunicados ad hoc, incluido un reciente llamamiento a una mayor cooperación entre las autoridades de protección de datos, protección del consumidor y competencia. La GPA tiene varios grupos de trabajo, entre ellos uno sobre cooperación internacional para la observancia que trata sobre soluciones jurídicas al respecto. En su calidad de foro de colaboración, cooperación e intercambio de experiencias y conocimientos, la GPA puede prestar apoyo a las autoridades nacionales de protección de datos de países menos adelantados.

Fuente: <https://globalprivacyassembly.org>.

5.4 Tecnologías y servicios

Como se ha señalado anteriormente, una distinción entre protección de datos y privacidad es que la primera se refiere únicamente a los datos personales tratados por sistemas de las tecnologías de la información. En este sentido, no puede decirse que la legislación de protección de datos sea neutral desde el punto de vista de la tecnología, ya que fue la informatización la que inicialmente suscitó la preocupación por los datos personales en los decenios de 1960 y 1970, y los marcos reglamentarios actuales se centran principalmente en esas actividades de procesamiento. Por lo general, el procesamiento de la información tiene una definición legislativa amplia que abarca todo su ciclo de vida, desde la recopilación de los datos hasta su eventual supresión o, alternativamente, su anonimización, que impide seguir identificando individualmente a los interesados. Ese amplio alcance extiende la aplicación de los regímenes de protección de datos a la esfera física; por ejemplo, rige la recopilación manual de datos destinados a un tratamiento posterior.

No obstante, al mismo tiempo los principios de protección de datos que conforman los aspectos fundamentales de los regímenes nacionales e internacionales de protección de datos se han elaborado evitando ser excesivamente prescriptivos de determinados tipos de tecnologías y servicios a la vista de su rápida evolución. El objetivo de la reglamentación basada en principios es evitar que las normas y los reglamentos sean tecnológicamente redundantes o, lo que es peor, que sean un obstáculo a la innovación.

A pesar de la "neutralidad tecnológica", el cumplimiento de los principios de protección de datos puede afectar directamente al desarrollo de determinadas tecnologías y servicios por los encargados del control de los datos, e indirectamente a otras que se encuentran en las etapas anteriores de la cadena de suministro, dando lugar a componentes y aplicaciones que forman parte de las tecnologías y servicios utilizados. En particular, el diseño de las aplicaciones y sistemas debería reflejar el principio de minimización de los datos.

Recuadro 5.2. Caso de estudio: aplicaciones para el rastreo de la COVID-19

Desde el comienzo de la pandemia COVID-19, uno de los mayores desafíos ha sido rastrear a las personas que desarrollan síntomas y cualquier persona con la que hayan estado en contacto estrecho durante el periodo de incubación del virus para evitar el contagio de otras personas. A tal fin se han desarrollado varias aplicaciones de "rastreo de contactos" para que las personas las utilicen en sus teléfonos móviles. Esas aplicaciones pueden diferir en la forma de recopilación de los datos, que puede ser centralizada o descentralizada, y en los tipos de datos recopilados, como los de localización o proximidad. Las decisiones de diseño adoptadas conllevan equilibrios entre los derechos de los usuarios sobre sus datos y consideraciones de salud pública:

- Un sistema desarrollado por Apple y Google se basa en el protocolo descentralizado DP-3T Bluetooth, en el que todo el procesamiento y almacenamiento de datos se realiza en el dispositivo del usuario. Los datos almacenados se guardan en el dispositivo sólo durante 14 días y el sistema no permite recoger datos de localización.
- Algunos gobiernos han desarrollado sistemas que utilizan un modelo centralizado que permite a los profesionales médicos obtener acceso a más datos, lo que podría ayudarles a mejorar el rastreo de las personas además de proporcionar datos para las investigaciones en curso sobre el virus y sus consecuencias para la salud pública.

Las leyes internacionales y nacionales reconocen que, en circunstancias extraordinarias, pueden restringirse algunos derechos fundamentales, incluido el derecho a la protección de los datos, a condición de que se garanticen principios y salvaguardias democráticas básicas y que la restricción sea legítima, limitada en el tiempo y no arbitraria.¹

¹ Véase Banco Mundial 2021 (de próxima publicación), Iniciativa 6.1.

Si bien los principios de la protección de datos son aplicables a todas las tecnologías y servicios, ello no impide que las diferentes jurisdicciones puedan establecer que determinados avances tecnológicos o del mercado requieran reglas adicionales para abordar preocupaciones públicas manifiestas y objetivos de interés público.¹⁴ La irrupción de la inteligencia artificial (IA) y las redes sociales son dos ejemplos representativos.

La IA permite a las máquinas identificar patrones en los datos masivos y construir modelos que puedan utilizarse en la toma de decisiones automatizada, desde recomendaciones de

¹⁴ Por ejemplo, México, Artículo 52 "Tratamiento de datos personales en la computación en nube", en el Reglamento de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en posesión de los particulares (2011).

compra para consumidores y diagnósticos médicos, hasta decisiones sobre condenas de delincuentes. Evidentemente, una toma de decisión automatizada puede tener repercusiones sobre las personas que no siempre son bien recibidas o están justificadas. Las legislaciones de protección de datos han abordado dos aspectos de la toma de decisiones automatizada: un procesamiento que sea justo y transparente y la capacidad de exigir la revisión de una decisión. En relación con lo primero, se considera que el interesado debe estar informado de tres cuestiones: a) la existencia del proceso automatizado de toma de decisiones; b) la manera en que se tomó la decisión, es decir, información relevante de la lógica incorporada en el algoritmo que determina el resultado; y c) las consecuencias para el interesado derivadas del procesamiento de la información. La transparencia tiene por objeto permitir al interesado ejercer un control efectivo sobre la utilización de sus datos. En lo que respecta a la revisión de la decisión, en determinadas circunstancias se puede conceder a los interesados el derecho a que una persona intervenga en el proceso de toma de decisión, lo que a menudo se denomina "presencia humana en el bucle" (Wang 2019). Ello refleja la preocupación, muy extendida, de que se debería poder apelar ante una persona en contra una decisión tomada por una máquina, aunque sea discutible que ello contribuya a mejorar la toma de decisiones.

Las empresas propietarias de las redes sociales, como Facebook y Weibo, son buenos ejemplos del fenómeno que se ha denominado "capitalismo de vigilancia". Los interesados que han generado los datos obtienen un servicio gratuito a cambio de permitir a los proveedores explotar sus datos personales vendiéndolos a los anunciantes, es decir, es un mercado bilateral o de dos caras. Una de las preocupaciones sobre las redes sociales es la posibilidad de que los consumidores puedan quedar "cautivos" de su proveedor debido a las dificultades para trasladar a otro proveedor los contenidos publicados. Para responder a esta preocupación, algunos regímenes de protección de datos conceden a las personas el derecho a la portabilidad de los datos, que puede incluir el derecho a exigir que sus datos se transmitan desde su proveedor actual a un proveedor alternativo elegido por el usuario.¹⁵ Esto puede considerarse análogo a las obligaciones de portabilidad del número en el sector de las telecomunicaciones, que permite a los clientes cambiar de proveedor de manera rápida, barata y fácil sin tener que cambiar de número.¹⁶ Al reducir los costes de cambio de proveedor, disminuye el riesgo de dependencia. Aunque ese empoderamiento del usuario sea gracias a la legislación de protección de datos, también se puede considerar una medida en el ámbito de la competencia desde el lado de la demanda, así como un componente de los regímenes de protección del consumidor.¹⁷

Otras tecnologías innovadoras y perturbadoras pueden generar inquietud sobre la protección de datos que, si no se abordan con medidas reglamentarias específicas, pueden requerir que los reguladores dediquen una atención especial a determinar cómo se pueden utilizar esas tecnologías respetando la protección de datos. Por ejemplo, cuando una cadena de bloques se implementa utilizando una arquitectura distribuida, son motivo de preocupación las funciones de las partes involucradas y la capacidad de los interesados para ejercer sus derechos.¹⁸

¹⁵ RGPD, Art. 20

¹⁶ En la UE, véase la Directiva 2002/22/CE "relativa al servicio universal y los derechos de los usuarios en relación con las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas" (DO L108/51, 24.2.2002), en Art. 30. A partir de diciembre de 2020, Art. 106 del Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas (Directiva (UE) 2018/1972, DO L 17.12.2018) será la disposición aplicable.

¹⁷ Para más detalles, véase el Capítulo 4 sobre "Asuntos de los consumidores".

¹⁸ Por ejemplo, véase la CNIL 2018.

A menudo se observa que la legislación tiende a ir a la zaga de la tecnología, algo inevitable dados los diferentes entornos en que se desarrollan ambas facetas. Las autoridades de protección de datos pueden tratar de reducir ese desfase mediante directrices y recomendaciones legislativas menos intervencionistas basadas en la aplicación de los principios de protección de datos a situaciones novedosas del procesamiento de datos. Esa intervención reglamentaria puede garantizar que se presta la debida consideración de los derechos y conveniencia de los interesados, sin restringir innecesariamente la innovación por la imposición de reglas inflexibles.

5.5 Repercusiones en las transferencias y el comercio

La economía digital tiene un carácter intrínsecamente transnacional, donde caben intercambios de datos transfronterizos con arreglo a un diseño de red eficiente y parámetros de asignación de recursos a menudo opacos para los usuarios. La naturaleza global de las redes también ofrece oportunidades económicas a quienes pueden procesar los datos en un país para acceder a los mercados de otros países. Sin embargo, desde el punto de vista de la protección de datos, esos flujos transfronterizos también pueden erosionar la protección que ofrecen las legislaciones nacionales a los interesados. Por eso, los regímenes de protección de datos incluyen, por lo general, reglas que rigen la transferencia de datos personales fuera de su jurisdicción.

Los controles de las transferencias de datos transfronterizas pueden adoptar diversas formas pero, por lo general, se basan en establecer o lograr un estándar de protección mínimo entre ambas jurisdicciones que sea la pasarela que rija las transferencias de datos. El estándar necesario para permitir los flujos de datos transfronterizos puede expresarse con distintos términos, como "equivalente", "adecuado", "apropiado", "comparable", "suficiente", y puede implantarse utilizando diversos mecanismos:

- **Acuerdo internacional:** los países pueden concertar acuerdos bilaterales o multilaterales para regular los flujos de datos en general,¹⁹ categorías específicas de datos personales o para fines específicos (por ejemplo, el control del cumplimiento legislativo).
- **Determinación de la jurisdicción:** un país puede llegar a la conclusión de que el marco jurídico de un país extranjero es adecuado, ya sea en general o a nivel sectorial, y por lo tanto no son necesarias otras restricciones.²⁰
- **Régimen nacional de licencias/autorizaciones:** la autoridad de reglamentación nacional puede conceder licencias o autorizaciones para realizar transferencias de datos, ya sean individuales o de clase.
- **Mecanismos de derecho privado:** las entidades privadas pueden alcanzar acuerdos jurídicos vinculantes y obligatorios, como por ejemplo contratos para el manejo de los datos cuando se transfieren entre jurisdicciones.

La mayoría de los regímenes también prevén derogaciones o excepciones a los mecanismos de control en determinadas circunstancias, por ejemplo, cuando la transferencia es poco frecuente o implica a un número limitado de interesados.

La interoperabilidad entre diferentes legislaciones de protección de datos sigue siendo un reto en nuestra economía global donde coexisten culturas y regímenes distintos que asignan

¹⁹ Por ejemplo, el sistema de Normas de Privacidad Transfronterizas de la APEC (CBPR), por el que se pueden certificar las empresas.

²⁰ Por ejemplo, el RGPD de la UE, Art. 45; por ejemplo, la Decisión de aplicación de la Comisión (UE) 2019/419, enero de 2019 con respecto al Japón.

prioridades diferentes a intereses públicos en pugna, de los cuales la protección de datos es sólo uno. De hecho, la capacidad de enviar y recibir información a través de las fronteras afecta tanto los derechos de las personas como a los de protección de datos y privacidad.

La naturaleza de esos controles sobre los flujos transfronterizos de datos personales puede obviamente tener implicaciones comerciales. En virtud del Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios (AGCS) de la Organización Mundial del Comercio (OMC), los Estados Miembros que se comprometen a liberalizar un sector de servicios, como las telecomunicaciones o los "servicios de suministro de información",²¹ pueden seguir acogiéndose a una excepción cuando se trate de "la protección de la intimidad de los particulares en relación con el tratamiento y la difusión de los datos personales y la protección de la confidencialidad de las personas".²² Esta disposición puede legitimar a países que, al amparo de la protección de datos, imponen reglas relacionadas con la localización de los datos al procesamiento de todas o algunas categorías de datos personales, como los datos sanitarios o financieros. Esos controles pueden prohibir el procesamiento de datos personales fuera del territorio o restringir esos flujos e imponer condiciones, como la residencia de los datos, que exige mantener copias de los datos personales en la jurisdicción de origen. Sin embargo, en términos del alcance y la aplicación, la legislación de protección de datos sólo debería restringir el comercio internacional en la medida necesaria y equilibrada para salvaguardar los intereses de las personas, en lugar de utilizarse como un instrumento para enmascarar barreras comerciales no arancelarias.

Las legislaciones de protección de datos constituyen una parte cada vez más importante de las políticas y negociaciones comerciales internacionales. Habida cuenta de los intereses sociales y de las numerosas partes involucradas, una mayor compatibilidad e interoperabilidad entre los regímenes nacionales de protección de datos no sólo servirá para proteger a los interesados, sino que reducirá los costes de cumplimiento de las empresas, especialmente de las pymes, y facilitará el comercio internacional y las inversiones (UNCTAD 2016).

5.6 Privacidad de las comunicaciones

La legislación en materia de telecomunicaciones incluye reglas de carácter sectorial, mientras que las reglas de protección de datos tienden a ser aplicables transversalmente en todos los sectores. Esas normas pueden presentar solapamientos en determinados ámbitos, como el de la seguridad. De hecho, en algunos países la legislación sobre telecomunicaciones puede ser la única fuente reglamentaria para la protección de datos o puede contener regulaciones específicas adicionales de protección de datos para los actores del sector.

En la Unión Europea, la primera propuesta de Directiva de protección de datos se complementó con una medida sectorial aplicable a la privacidad y las comunicaciones electrónicas.²³ La medida se refiere a la privacidad más que a la protección de datos, reconociendo que nuestras actividades de comunicación se consideran tradicionalmente como parte del derecho

²¹ CPC Ver.2.1 (2015), Sec. 8, Div. 84: "Servicios de suministro de información".

²² AGCS, Art. XIV c) ii).

²³ La medida inicial se adoptó en 1997, pero posteriormente fue enmendada y sustituida por la Directiva 02/58/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al "tratamiento de los datos personales y a la protección de la intimidad en el sector de las comunicaciones electrónicas". DO L 201/37, 31.7.2002 (Directiva sobre la privacidad electrónica).

fundamental a la intimidad.²⁴ Las disposiciones se pueden dividir en cuatro relaciones diferentes que se ven afectadas por la privacidad en un entorno de comunicaciones.

En primer lugar, la relación entre el proveedor de servicios y el abonado o usuario. Al prestar servicios de comunicaciones, un operador se encuentra evidentemente en una posición potencialmente privilegiada con relación al tratamiento de los datos del usuario, tanto en lo relativo al contenido de las comunicaciones como a los datos conexos, es decir, el "quién", "cuándo", "dónde" y "cómo" de una comunicación. La legislación sobre telecomunicaciones suele establecer expresamente la ilegalidad que supone que los empleados de los operadores aprovechen esa posición con fines comerciales o de otro tipo.²⁵ Con la transformación digital, el valor y el volumen de los datos generados por las comunicaciones han crecido exponencialmente. En consecuencia, algunas jurisdicciones han adoptado una reglamentación sectoriales que restringe la capacidad de los operadores para el tratamiento de los datos personales de los usuarios, salvo para fines limitados, como la facturación a usuarios finales y los pagos por interconexión, o estén sujetos a condiciones restrictivas como que sólo sea posible con su consentimiento. Una controversia actual en el sector de las telecomunicaciones es que el ámbito reglamentario no es homogéneo, ya que en algunas jurisdicciones los operadores de telecomunicaciones tradicionales están sujetos a estrictos controles para la utilización de datos personales, mientras que los proveedores de servicios de comunicaciones electrónicas, como Skype y Gmail, no están sujetos a esos controles y, por lo tanto, tienen libertad para monetizar los datos de sus clientes. Se han hecho llamamientos para armonizar el enfoque y eliminar esta asimetría regulatoria, y en este sentido la UE propone avanzar en la dirección de imponer restricciones a todos los proveedores de servicios de comunicaciones.²⁶

Una segunda relación afectada por la privacidad es la existente entre el abonado a un servicio de comunicación y el usuario de ese servicio. Un caso que puede suscitar inquietud es el existente entre un empleador y sus empleados cuando el primero desea vigilar y registrar las comunicaciones de los empleados u otros usuarios del sistema, por ejemplo los clientes que contactan a través de un centro de llamadas, mientras que esos usuarios pueden tener una expectativa legítima de que sus llamadas sean privadas o de que se les notifique cuando se produzca esa supervisión. Por lo tanto, para proteger la intimidad de los usuarios la legislación puede exigir que las facturas detalladas remitidas a los abonados no registren las llamadas sin cargo como las dirigidas a un número de teléfono gratuito.

Una tercera relación afectada por la privacidad es la que se existe entre las dos partes de una comunicación, tradicionalmente denominadas parte llamante y parte llamada. Las reglas que rigen la utilización de la identificación de la línea llamante (CLI) y la prohibición de los mensajes no solicitados son ejemplos de medidas destinadas a proteger la intimidad del destinatario ante las comunicaciones del llamante, aunque también pueden estar concebidas para salvaguardar la red frente a prácticas perjudiciales.²⁷ El deseo de regular esta relación de privacidad es lo que ha dado lugar a la proliferación de rótulos de advertencia de "cookies", tan frecuentes en

²⁴ Por ejemplo, la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948), en su artículo 12, establece: "Nadie será objeto de injerencias arbitrarias en su vida privada, su familia, su domicilio o su correspondencia, ni de ataques a su honra y a su reputación. Toda persona tiene derecho a la protección de la ley contra tales injerencias o ataques".

²⁵ Por ejemplo, la Ley de información y comunicaciones de Kenya, capítulo 411A, artículo 30, "Modificación, etc., de los mensajes", y el artículo 31, "Interceptación y divulgación".

²⁶ Propuesta de Reglamento relativo al respeto de la vida privada y la protección de los datos personales en las comunicaciones electrónicas, COM(2017) 10 final, 10.1.2017.

²⁷ Véase UIT, Reglamento de las Telecomunicaciones Internacionales (Dubái, 2012), en el artículo 7, "Comunicaciones electrónicas masivas no solicitadas".

nuestro entorno en línea, cuyo objetivo es garantizar que los usuarios sean informados (y den su consentimiento) cuando un sitio web con el que el usuario interactúa intenta colocar una "cookie" en el dispositivo del usuario, ya sea para fines propios o de terceros.

La última relación afectada por cuestiones de privacidad es la que existe entre el usuario y el Estado. Se imponen controles sobre las circunstancias y condiciones en las que el Estado puede llevar a cabo la vigilancia de las comunicaciones con fines de observancia de la ley; principalmente la interceptación de las comunicaciones y la adquisición de datos de las comunicaciones, aunque también se extiende a los requisitos de retención de datos impuestos a los operadores.²⁸ La relación entre el usuario y el Estado es una preocupación fundamental de privacidad y la razón por la que la "correspondencia" siempre ha formado parte del derecho constitucional a la intimidad.²⁹

La existencia de un régimen que gobierne esas relaciones afectadas por la privacidad y la forma en que se haga varía de un país a otro, abordándose a veces como parte del régimen general de protección de datos, de forma sectorial en el marco de las telecomunicaciones, de conformidad con la legislación laboral, como parte de la legislación de protección del consumidor³⁰ o en virtud de procedimientos penales.

5.7 Protección de datos y seguridad de la información

Si la protección de datos, la privacidad y la seguridad de la información se representaran mediante un diagrama de Venn, aparecerían como tres conjuntos distintos pero con zonas solapadas. Un principio fundamental de la protección de datos ampliamente reconocido es la necesidad de aplicar medidas de seguridad técnicas y organizativas "apropiadas" en el procesamiento de datos personales para protegerlos contra conductas accidentales o deliberadas que den lugar a la pérdida, alteración, divulgación o destrucción de los datos. La naturaleza de los datos personales procesados determinará lo que constituye una seguridad "apropiada", siendo los datos personales "sensibles" los que exigen una mayor protección. La legislación puede especificar lo que constituye datos personales "sensibles", por ejemplo, datos sanitarios y financieros, pero también debe reflejar la naturaleza de la actividad de procesamiento de los datos, ya que las consecuencias perjudiciales de, por ejemplo, la pérdida o la divulgación involuntaria de datos personales variarán según el contexto. La naturaleza de las medidas de seguridad adoptadas deberá ser examinada y evolucionar a lo largo del tiempo para reflejar los avances tecnológicos y los riesgos y amenazas concomitantes. Cabe señalar también que las obligaciones en materia de seguridad no deben considerarse como binarias en el sentido de que cualquier quebranto de la seguridad da lugar a una transgresión y a una posible exigencia de responsabilidad, ya que el regulador puede considerar que el responsable del control, como entidad regulada, adoptó todas las medidas "apropiadas" según lo reglamentado, pero que aun así se ha producido una brecha en la seguridad.

Se considera que la relación entre la protección de datos y la seguridad de la información es esencialmente complementaria. Las leyes y los requisitos de seguridad de la información

²⁸ Por ejemplo, en Rusia, la Ley Federal 374-FZ, 2016, exige a los proveedores que almacenen el contenido y los datos de las comunicaciones durante seis meses.

²⁹ Resolución 68/167 de las Naciones Unidas: "El derecho a la privacidad en la era digital", 18 de diciembre de 2018.

³⁰ Para más información, véase el Capítulo 4 "Asuntos del consumidor".

tienden a imponer a los operadores de los sistemas obligaciones de salvaguardia y de transparencia:

- obligaciones de salvaguardia, que requieren la aplicación de medidas de seguridad apropiadas, especialmente por las entidades que operan o prestan servicios a la infraestructura nacional crítica; y
- obligaciones de transparencia, que generalmente adoptan la forma de requisitos de notificación de quebrantos de la seguridad, ya sea a la autoridad pertinente y/o al interesado, cuando existe la probabilidad de sufrir un perjuicio y se puedan tomar medidas para mitigarlo.

Las legislaciones de protección de datos imponen a menudo obligaciones similares a los responsables del control y del procesamiento de los datos. Si bien esa complementariedad es positiva, es importante que las normas que imponen los respectivos regímenes, como los plazos máximos para notificar los quebrantos de la seguridad, se armonicen de manera que no generen incertidumbres jurídicas y cargas adicionales por su cumplimiento a las entidades reguladas.

Recuadro 5.3. Coste de los quebrantos de la seguridad



En enero de 2019, el grupo hotelero Marriott informó de que piratas informáticos habían accedido a las cuentas de unos 339 millones de huéspedes del sistema de base de datos de reservas de su división Starwood, que había adquirido en 2016. Los datos robados incluían nombres, direcciones, números de teléfono, direcciones de correo electrónico, detalles de tarjetas de crédito, números de pasaporte e información de viaje. Sin embargo, de los 25 millones de datos de pasaportes, 20 millones estaban encriptados, por lo que el Marriott esperaba que permanecieran protegidos. En términos de costes, se cree que Marriott tendrá que pagar unos 500 millones de dólares a sus clientes afectados, especialmente a los que posteriormente fueron víctimas de fraude. La violación de la seguridad fue investigada por la autoridad de protección de datos del Reino Unido, la Oficina del Comisionado de la Información, que impuso una multa de 99 millones de libras esterlinas en relación con los siete millones de huéspedes afectados que eran residentes en el Reino Unido.

Las preocupaciones en materia de seguridad y protección también pueden entrar en conflicto con la legislación de protección de datos. Acceder a información o compartirla se puede considerar una medida necesaria para proteger la seguridad de una comunidad frente a perjuicios, lo que puede ir en contra de las prácticas de protección de datos que se centran en los derechos individuales. Dos esferas clave en las que se están produciendo debates sobre la política aplicable en muchos países son la seguridad en línea y la actual pandemia COVID-19.

Seguridad en línea: El lado oscuro de Internet es que es un entorno que puede facilitar conductas ilegales y perjudiciales: desde los sistemas de piratería informática a la exposición de niños a material obsceno y las noticias "falsas". Las medidas contra las conductas *ilícitas* en el ciberespacio están plagadas de dificultades, debido al carácter efímero de las actividades en línea, las complejidades tecnológicas y su carácter transfronterizo (véase, en general, Walden 2016). Actuar contra una conducta *perjudicial* (pero legal) genera problemas aún mayores a los encargados de formular políticas, los legisladores y las autoridades de reglamentación. Si bien se reconoce ampliamente que una actuación eficaz requiere la contribución de actores de los sectores público y privados, incluidos los proveedores de servicios, actualmente existen en muchos países debates intensos y enconados sobre cuáles deben ser las funciones y responsabilidades de cada parte. Un elemento de ese debate se refiere a la medida en que los datos personales se deben utilizar para investigar, prevenir y detectar conductas ilícitas y perjudiciales. El anonimato en línea que proporcionan las redes privadas virtuales (VPN) y el cifrado extremo a extremo, protege por igual al disidente político o al denunciante en pos del interés público así como al depredador que comete abusos sexuales contra la infancia o al terrorista.

COVID-19: como se señala en el Recuadro 5.2, la pandemia ha generado tensiones entre la necesidad de salvaguardar la salud de la comunidad y la limitación del uso y abuso de los datos personales. Es posible que los datos recopilados sobre las personas no sólo sirvan para detener la actual propagación de la enfermedad, sino que su agregación y análisis a lo largo del tiempo puedan contribuir a una mejor comprensión del virus que permita a las autoridades públicas gestionar más acertadamente en el futuro este tipo de emergencias de salud pública. Los países tienen que tomar decisiones sobre diversas cuestiones que tienen consecuencias directas sobre los interesados y sobre sus datos personales: los tipos de datos personales que se pueden recopilar (por ejemplo, datos de localización); si la divulgación es obligatoria o voluntaria; si los datos recopilados pueden agregarse a otros datos personales (por ejemplo, la identidad nacional); las diversas finalidades para las que se pueden utilizar los datos (por ejemplo, la atención sanitaria y la gestión o la investigación) y el tiempo durante el que se pueden conservar los datos.

Un área clave del debate en la esfera de la protección de datos es el uso de procedimientos técnicos para pseudoanonimizar o anonimizar los datos personales mediante técnicas como la encriptación. Con respecto a la primera, aunque la pseudoanonimización puede salvaguardar los datos personales, estos siguen sujetos a la reglamentación de protección de datos, ya que el proceso puede revertirse y los datos pueden volver a identificarse. Por el contrario, una anonimización eficaz deja a los datos fuera del régimen de protección de datos, puesto ya no se trata de datos personales. El debate gira en torno a si algunas técnicas de anonimización son verdaderamente eficaces para impedir que se pueda volver a identificar a las personas cuando exista una motivación suficiente, se disponga de capacidad técnica y se puedan correlacionar los datos con otros conjuntos de datos (Ohm 2010). Tanto las técnicas de pseudoanonimización como las de anonimización son instrumentos de seguridad de la información eficaces, pero también pueden considerarse como "armas" potenciales que pueden tener una aplicación civil y militar, así como hacer que Internet sea "oscura" e inhibir las investigaciones legítimas sobre la observancia del marco jurídico. Los gobiernos y los legisladores deben afrontar complejas decisiones políticas para equilibrar esos intereses numerosos y contrapuestos.

Referencias

- Banco Mundial. 2021 (en elaboración). *World Development Report 2021: Data for Better Lives*. Washington, DC: Banco Mundial.
- Bygrave, Lee A. 2002. *Data Protection Law: Approaching its Rationale, Logic and Limits*. La Haya: Kluwer Law International.
- CNIL (Commission Nationale Informatique & Libertés). 2018. *Blockchain: Solutions for a Responsible Use of the Blockchain in the Context of Personal Data*. Paris: CNIL > https://www.cnil.fr/sites/default/files/atoms/files/blockchain_en.pdf.
- Greenleaf, G. y B. Cottier. 2020. "2020 Ends a Decade of 62 New Data Privacy Laws". *Privacy Laws and Business International Report* 163 (febrero): 24-26.
- Ohm, P. 2010. "Broken Promises of Privacy: Responding to the Surprising Failure of Anonymization". *UCLA Law Review* (57) 6: 1701-1777. <https://www.uclalawreview.org/pdf/57-6-3.pdf>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2018. *Regulatory Challenges and Opportunities in the New ICT Ecosystem*. Ginebra: UIT. https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-BB.REG_OUT03-2018-PDF-E.pdf.
- UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo). 2016. *Data Protection Regulations and International Data Flows: Implications for Trade and Development*. Nueva York y Ginebra: UNCTAD. https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/dtlstict2016d1_en.pdf.
- Unión Africana. 2020. *The Digital Transformation Strategy for Africa (2020-2030)*. Addis Abeba: Unión Africana. <https://au.int/en/documents/20200518/digital-transformation-strategy-africa-2020-2030>.
- Walden, I. 2016. *Computer Crimes and Digital Investigations*. Oxford: Oxford University Press.
- Wang, G.E. 2019. "Humans in the Loop: The Design of Interactive AI Systems". *Human-centred Artificial Intelligence Blog*, 20 de octubre de 2019. <https://hai.stanford.edu/blog/humans-loop-design-interactive-ai-systems>.
- Zuboff, S. 2019. *The Age of Surveillance Capitalism*. Nueva York: Public Affairs.

Capítulo 6. Gestión del espectro



6.1 Introducción

En una sociedad cada vez más digital como la actual, el acceso al espectro radioeléctrico y la existencia de procesos adecuados de gestión del espectro son fundamentales para ampliar el despliegue, la cobertura y el alcance de las redes de telecomunicaciones, que ofrecen grandes oportunidades de desarrollo socioeconómico. El aumento de la demanda de estas redes requiere el uso eficiente del espectro y la aplicación de procesos eficaces de gestión del mismo para soportar una amplia variedad de aplicaciones en línea en todos los sectores de la economía, como la salud, el transporte, la educación, la agricultura, el empleo, el gobierno y los servicios financieros.

La Parte 1 de este capítulo, preparada por la Oficina de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, proporciona una orientación general sobre el marco reglamentario para la gestión nacional del espectro, comenzando con la descripción del contexto y los procesos internacionales. El texto se ha extraído del Informe UIT-R SM.2093-3, *Orientaciones sobre el marco reglamentario para la gestión nacional del espectro*, y se reproduce aquí con la autorización de la UIT.

En la Parte 2 se examinan las principales aplicaciones y cuestiones reglamentarias que impulsan el uso futuro del espectro, destacando algunos de los principales aspectos que se propone que las autoridades de reglamentación nacionales consideren sobre la base de la experiencia pertinente de ejemplos de varios países. Se presentan algunos de los mecanismos de atribución del espectro y de concesión de licencias en nuevas bandas de frecuencias teniendo en cuenta

la evolución de la tecnología. También se examina la forma de impulsar el uso del espectro para estas aplicaciones clave, así como los modelos comerciales que pueden fortalecer las estrategias actuales y futuras para el despliegue de la banda ancha inalámbrica.

6.2 Parte 1. Orientación sobre el marco reglamentario para la gestión nacional del espectro

El creciente uso de las tecnologías radioeléctricas por la sociedad, y las enormes oportunidades de desarrollo socioeconómico que estas tecnologías ofrecen, ponen de manifiesto la importancia del espectro radioeléctrico y de los procesos nacionales de gestión del espectro. El progreso tecnológico ha abierto continuamente las puertas a una amplia variedad de nuevas aplicaciones del espectro que han estimulado un mayor interés y demanda del recurso limitado que es el espectro. El aumento de la demanda exige que el espectro se utilice de forma eficiente y que se apliquen procesos eficaces de gestión del mismo.

La gestión del espectro es la combinación de procedimientos administrativos y técnicos necesarios para garantizar la utilización eficiente del espectro de frecuencias radioeléctricas por todos los servicios de radiocomunicación definidos en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT y el funcionamiento de los sistemas de radiocomunicación, sin causar interferencias perjudiciales.

La función del Sector de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT-R) en la gestión internacional del espectro es garantizar la utilización racional, equitativa, eficiente y económica del espectro de radiofrecuencias por todos los servicios de radiocomunicación, incluidos los servicios por satélite, y realizar estudios sin limitación de las bandas de frecuencias en base a las cuales se aprueban las Recomendaciones e Informes del UIT-R.

Las Conferencias Mundiales y Regionales de Radiocomunicaciones y las Asambleas de Radiocomunicaciones, con el apoyo de las Comisiones de Estudio, realizan las funciones reglamentarias y políticas del UIT-R.

En este capítulo se ofrecen orientaciones sobre el marco reglamentario para la gestión nacional del espectro.¹

El contexto internacional

El sector de las telecomunicaciones, incluidas las radiocomunicaciones, se organiza a nivel internacional dentro del marco de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), que establece la estructura básica para la coordinación y gestión a escala mundial del espectro de radiofrecuencias. Además de la UIT y de las administraciones nacionales, también participan en la gestión del espectro, ya sea a nivel regional o mundial, otros dos tipos de organizaciones, las organizaciones regionales y los organismos internacionales especializados.

A escala regional, se han creado organizaciones en las que participan las administraciones y, en ocasiones, representantes de la industria u operadores de radiocomunicaciones. Su objetivo es determinar una postura común para la preparación de decisiones de la UIT, armonizar la

¹ La parte 1 de este capítulo es un extracto de UIT (2018b). Este informe forma parte de una serie de publicaciones sobre gestión del espectro desarrolladas en el UIT-R. La lista de referencias al final de este capítulo comprende una muestra de otras publicaciones pertinentes de la UIT sobre la gestión del espectro.

atribución nacional de frecuencias dentro del marco relativamente flexible impuesto por la UIT, de manera que se facilite la introducción coordinada de nuevos servicios, y armonizar las normas y procedimientos de certificación de equipos a fin de que puedan circular libremente y utilizarse en los países concernidos.

A nivel mundial y regional, también existen organismos internacionales especializados en sectores que emplean las radiocomunicaciones y, por ende, dependen de la disponibilidad del espectro: la aviación civil, el sector marítimo, la meteorología, la radiodifusión, el servicio de radioaficionados, la radioastronomía y la investigación.

La Organización Mundial del Comercio, en su Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios (AGCS), si bien reconoce el derecho soberano de los Estados para gestionar el espectro de frecuencias de acuerdo con sus propios objetivos, se esfuerza por crear los instrumentos necesarios para que el ejercicio de tal derecho no se traduzca en obstáculos al comercio de servicios entre sus miembros.

Principios internacionales que rigen la utilización del espectro

Los acuerdos internacionales de la UIT reconocen que la utilización del espectro de radiofrecuencias es un asunto que corresponde a la soberanía de los Estados, pero que ha de reglamentarse para ser eficaz. Se trata de instrumentos de aplicación mundial básicos mediante los cuales los Estados, al ratificarlos, se comprometen a respetar las reglas comunes de compartición y utilización del espectro teniendo como objetivo la utilización eficaz y el acceso equitativo.

Los instrumentos de la UIT que afectan a la gestión del espectro son la Constitución (CS), el Convenio (CV) y, sobre todo, el Reglamento de Radiocomunicaciones (RR). Sólo son vinculantes para los Estados Miembros y entre ellos.

El espectro de radiofrecuencias es un recurso natural inagotable, aunque limitado, disponible en todos los países y en el espacio exterior. Desde el momento en que cualquier estación transmisora puede causar interferencia perjudicial a otros usos del espectro en la Tierra o el espacio, el espectro es un recurso común a toda la humanidad que ha de gestionarse racionalmente mediante acuerdos a nivel de tratado entre todos los países. En esta línea, la UIT lleva más de un siglo elaborando los instrumentos jurídicos apropiados, de manera que la utilización del espectro se asiente en los principios fundamentales establecidos en la Constitución de la UIT (CS).

El Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT (RR) es el principal marco reglamentario dentro del cual los Estados explotan sus servicios de radiocomunicación y también la herramienta básica para la utilización internacional del espectro. Este documento tiene categoría de tratado internacional y se somete a revisiones periódicas (cada tres años aproximadamente) por parte de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR), a la que asisten la mayoría de Estados Miembros de la UIT.

En el RR se especifican, entre otras cosas, las bandas de frecuencias atribuidas a los servicios de radiocomunicación y las condiciones y procedimientos reglamentarios a que han de ajustarse las administraciones para implantar las estaciones de radiocomunicaciones para la prestación de tales servicios. El principio rector subyacente de todas las disposiciones del RR es que cualquier utilización nueva no ha de causar interferencia perjudicial a los servicios prestados por

las estaciones que utilizan las frecuencias que se les han asignado de conformidad con el RR y que se han inscrito con una conclusión favorable en el Registro Internacional de Frecuencias (MIFR).

El RR, modificado por las sucesivas CMR en los últimos años, pretende dar a cada país la máxima flexibilidad posible en cuanto a la utilización del espectro. En concreto, el Cuadro de atribución de bandas de frecuencias (Artículo 5 del RR) autoriza la presencia de varios servicios de radiocomunicación en cada banda, que no son necesariamente compatibles a nivel local, pero de entre los cuales cada país puede elegir el que prefiera utilizar en su territorio. Las disposiciones y procedimientos reglamentarios del RR permiten entonces a cada país realizar, según proceda, la coordinación entre las estaciones pertenecientes a los servicios elegidos con las estaciones de otros países que puedan verse afectadas. De este modo se maximiza la eficacia en la utilización del espectro.

Este marco relativamente flexible tiene la ventaja de respetar las amplias necesidades de espectro de los países, así como su derecho soberano a colmarlas, siempre y cuando no se impongan restricciones indebidas a otros países. Por otra parte, tiene el inconveniente de que se limitan las economías de escala y la compatibilidad necesaria para el desarrollo de las radiocomunicaciones, en particular en el caso de los servicios a escala mundial o los previstos para el público en general (por ejemplo, telefonía móvil, radiodifusión por satélite). Por este motivo, en los últimos años se ha hecho un gran esfuerzo por armonizar la utilización del espectro a nivel regional, o incluso mundial, sobre todo en lo que se refiere a la telefonía móvil. Para dicha armonización se han identificado bandas de frecuencias específicas de acuerdo con normas concretas. El objetivo de la armonización es incrementar las economías de escala y reducir la interferencia y la incompatibilidad.

Principios de la utilización nacional del espectro

El espectro de radiofrecuencias pertenece al dominio público del Estado. Por tanto, está sujeto a la autoridad del Estado y ha de gestionarse eficientemente de manera que se proporcione el mayor beneficio posible a toda la población. El espectro normalmente se gestiona en función de un marco reglamentario compuesto por la legislación, la reglamentación, los procedimientos y las políticas.

Del derecho del Estado a gestionar el espectro se desprende que los usuarios del espectro autorizados obtienen los beneficios del derecho de acceder y utilizar el espectro a la vez que están sometidos a las obligaciones que ello supone.

Corresponde al Estado, o a una autoridad reglamentaria delegada, la atribución de bandas de frecuencias para usos gubernamentales o administrativos, la radiodifusión y las telecomunicaciones del sector industrial y comercial privado, teniendo en cuenta el Cuadro de atribución de bandas de frecuencias de la UIT (Artículo 5 del RR), respetando debidamente los compromisos internacionales del Estado.

La autoridad gestora establece un Cuadro nacional de atribución de frecuencias, así como el registro nacional de asignaciones de frecuencias, y los mantiene al día.

Es responsable de la coordinación de la implantación, dentro del territorio nacional, de las estaciones de radiocomunicaciones de tal manera que se garantice la utilización óptima de

los emplazamientos disponibles a fin de alcanzar la mejor compatibilidad electromagnética global posible.

El Estado puede incluir en su marco reglamentario disposiciones para la protección de los centros de radiocomunicaciones transmisores y receptores contra los obstáculos y para la protección de los centros receptores contra la interferencia electromagnética. El Estado o la autoridad gestora pueden imponer la utilización eficaz y adecuada del espectro, habida cuenta de la tecnología disponible y del grado de desarrollo social.

A fin de asegurar la utilización óptima del espectro de frecuencias, la autoridad gestora podrá reafirmar que este objetivo puede alcanzarse mediante el ejercicio directo de la autoridad o mediante un proceso negociado, habida cuenta de la situación financiera, o mediante un procedimiento combinado. Por ejemplo, la autoridad gestora puede recurrir a la reorganización del espectro.

En lo que respecta al dominio público, la autoridad gestora puede concluir acuerdos, incluso mediante un procedimiento unilateral (por ejemplo, revocación de licencia por no utilización de las frecuencias asignadas) a fin de garantizar que se llevan debidamente a cabo las misiones de interés general o del servicio público.

Utilización del espectro para la radiodifusión y las telecomunicaciones del sector industrial y comercial privado

La utilización de frecuencias en el territorio nacional para transmitir o para transmitir y recibir señales está sujeta a una autorización administrativa (licencia). El Estado, o la autoridad gestora delegada (que, en algunos países, no es necesariamente la autoridad reglamentaria citada más arriba), concede autorizaciones individuales para utilizar el espectro en el territorio nacional mediante la asignación de frecuencias específicas.

En el caso de las estaciones de radiocomunicaciones ubicadas en una zona extraterritorial (mar, espacio), los Estados o las autoridades delegadas pueden asimismo conceder autorizaciones, de conformidad con el RR y cualquier acuerdo internacional pertinente.

En casos excepcionales, y según las condiciones establecidas en los reglamentos nacionales, las instalaciones de telecomunicaciones de baja potencia y corto alcance, así como las que no utilizan frecuencias específicamente asignadas a sus usuarios, pueden implantarse libremente. El Estado podrá exigir a los operadores autorizados un pago compensatorio por el derecho de utilización del espectro. Esta compensación debe ser proporcional al valor estimado del recurso (véase § 2.1.4).

El Estado o la autoridad gestora delegada pueden imponer términos y condiciones de interés general a los operadores autorizados.

La autoridad competente debe definir las normas técnicas y los requisitos fundamentales en cuanto a:

- salud pública;
- compatibilidad electromagnética;
- utilización eficaz del espectro atribuido a las estaciones terrenales o espaciales y de los recursos orbitales a fin de evitar la interferencia perjudicial.

Los equipos de radiocomunicaciones cuya utilización se autoriza dentro del territorio nacional habrán de ajustarse a estas normas y requisitos fundamentales.

Prevención y eliminación de la interferencia

El Estado, o las autoridades delegadas, han de garantizar que el espectro se utiliza de conformidad con las condiciones estipuladas en los reglamentos nacionales e internacionales, en particular en el Artículo 15 del RR. Deben asegurar que no se venden equipos que no se ajusten a las normas y requisitos fundamentales impuestos por los reglamentos nacionales. También han de tomar las medidas necesarias para evitar la utilización no autorizada del espectro recurriendo, por ejemplo, a:

- la comprobación técnica del espectro y la búsqueda de estaciones de radiocomunicaciones no autorizadas;
- la gestión de licencias de acceso al espectro y el control de las condiciones técnicas y operativas de las estaciones de radiocomunicaciones;
- la identificación de las fuentes de interferencia denunciadas en reclamaciones.

El Estado, o la autoridad gestora, deberá poner fin a cualquier caso de interferencia perjudicial detectado.

En función de la ley nacional, puede tenerse al Estado por responsable de cualquier infracción que vulnere un interés. Cualquier persona, nacional o extranjera, que haya sufrido daños puede interponer una reclamación. Podrán imputarse al Estado diversos cargos: inacción, insuficiencia de medios, ineficacia, retraso en la adopción de medidas, vulneración en distintos grados del interés general, etc. de acuerdo con la legislación de cada país.

Derechos y obligaciones de los usuarios autorizados

La autorización (o licencia) no confiere a su detentor la propiedad de una parte del espectro, sino sólo el derecho de utilizarla durante el periodo de tiempo especificado en la licencia y de conformidad con las reglas recogidas en los términos y condiciones correspondientes.

El Estado o la autoridad gestora delegada podrán limitar el número de autorizaciones de acceso al espectro por limitaciones técnicas inherentes a la disponibilidad de frecuencias. La autorización no será transferible a menos que así se indique en el marco reglamentario nacional.

El Estado o la autoridad delegada procurarán dar a los usuarios un cierto nivel de protección contra la interferencia perjudicial. Los usuarios autorizados deberán respetar las reglas generales y las consignadas en los términos y condiciones, y sólo podrán utilizar las frecuencias que se les han asignado.

En los términos y condiciones impuestos a los operadores de telecomunicaciones autorizados para crear una red pública también deberán incluirse obligaciones de carácter general, como:

- cobertura mínima de la población o el territorio;
- número mínimo de servicios ofrecidos a los consumidores y umbral mínimo de calidad;
- protección garantizada de los datos personales y la privacidad de los usuarios e intercambios electrónicos seguros.

Cuando no cumpla con sus obligaciones, se considerará que el usuario autorizado está quebrando la autorización. Dependiendo de la gravedad del incumplimiento, las penas podrán consistir en:

- suspensión total o parcial, reducción de la duración o anulación de la autorización;
- multa, si el incumplimiento no constituye un delito penal.

La legislación nacional podrá imponer, para los delitos más graves, sanciones penales (prisión y/o multa), como, por ejemplo:

- implantación no autorizada o mantenimiento contrarios a una decisión de suspensión o anulación de la autorización;
- interferencia causada a un servicio autorizado por la utilización no autorizada de una frecuencia o de una instalación de radiocomunicaciones que no se ajusta a los requisitos fundamentales aplicables;
- en el caso de la radiodifusión, violación de las disposiciones en materia de potencia o ubicación del transmisor.

Transparencia en la gestión nacional del espectro

En el ámbito de la gestión del espectro, una de las áreas fundamentales de la administración es definir las categorías de usuarios sujetos a la gestión específica y establecer un Cuadro nacional de atribución de frecuencias dividiendo la utilización del espectro entre las distintas categorías de usuarios, y donde se consignent los derechos y obligaciones aplicables a cada uno.

El requisito de transparencia varía en función del tipo de usuario concernido. Como ya se ha expuesto, la transparencia es un método de gestión muy conveniente en los mercados competitivos. No obstante, en otros casos, en que la confidencialidad y el secreto son cruciales, la transparencia no se necesita, ni es deseable. De hecho, incluso en la reglamentación de los mercados abiertos a la competencia, la transparencia está parcialmente limitada por el derecho de proteger las necesidades públicas y los secretos comerciales.

Por ejemplo, una parte importante del espectro se suele atribuir a las funciones propias del gobierno, como la defensa, la policía y la seguridad. Estas actividades han de estar especialmente protegidas, por lo que su gestión no suele ser transparente. Distintos grados de transparencia pueden aplicarse a otras actividades en que la seguridad es importante, como en el ámbito marítimo o aeronáutico. Sin embargo, la utilización del espectro ha de gestionarse de manera transparente, excepto en los casos expuestos.

En concreto, la transparencia puede aplicarse a las siguientes esferas:

- atribución a los servicios, planificación de frecuencias (participación en la elaboración de las partes pertinentes del Cuadro nacional de atribución de frecuencias);
- expedición de licencias, asignación a estaciones, notificación a la UIT;
- condiciones de compartición de frecuencias;
- instalación/agrupación de estaciones;
- preparación de las negociaciones de tratados internacionales relativos a la gestión del espectro (en particular las CMR, que enmiendan el RR). De hecho, aunque corresponde a los gobiernos negociar los tratados, éstos pueden modificar los reglamentos nacionales aplicables a otras partes, que, por ende, han de poder participar, cuando proceda, en los preparativos nacionales.

Relación entre los reglamentos nacionales e internacionales

Como ocurre en cualquier otro campo, la legislación nacional se formula teniendo debidamente en cuenta los compromisos adoptados por el Estado a nivel internacional. En lo tocante a las frecuencias radioeléctricas y las órbitas asociadas, los derechos y obligaciones de los Estados están determinados principalmente por el RR, que estipula que tales órbitas y frecuencias han de utilizarse de manera racional, eficiente y económica para que los países tengan acceso equitativo a ellas.

El RR complementa la Constitución y el Convenio de la UIT. Tiene categoría de tratado internacional, por lo que la legislación nacional ha de ajustarse a sus disposiciones. Se trata evidentemente de un requisito básico a la hora de formular la legislación nacional. No obstante, ha de tenerse en cuenta que las CMR, que se celebran cada tres años más o menos, revisan el RR, por lo que es necesario dejar lugar a la adaptación de los reglamentos nacionales cuando proceda.

El Estado puede estar sometido a otras obligaciones derivadas de sus compromisos con organizaciones regionales o de acuerdos bilaterales o multilaterales.

Comprobación técnica del espectro

A fin de garantizar que la utilización del espectro se ajusta a los reglamentos existentes y a las autorizaciones concedidas, ha de existir un sistema de comprobación técnica del espectro que comprenda equipos móviles y fijos.

Los equipos se emplean para verificar que las frecuencias se utilizan de acuerdo con las autorizaciones otorgadas, y también puede utilizarse para detectar fuentes de interferencia.

Los medios invertidos son considerables y, siempre que sea posible, habrán de utilizarse junto con los de otros países. Pueden utilizarse para realizar investigaciones internacionales solicitadas por el UIT-R o, en caso de interferencia, por una administración extranjera.²

Prácticas idóneas para la gestión nacional del espectro

Habida cuenta de la Constitución y del Convenio de la UIT, la presente sección considera las prácticas más idóneas para las actividades de gestión nacional del espectro³. No se incluyen las prácticas internacionales. No obstante, algunas de las prácticas más idóneas indicadas a continuación tienen puntos en común o se relacionan con prácticas internacionales, por ejemplo, aquellas relativas a la colaboración con personas de otros países, o con la coordinación, como en una consulta bilateral o multilateral anterior a una Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones, o en una reunión internacional de coordinación de satélites. Estas prácticas pretenden además alinear las políticas de gestión del espectro mundiales, en lo posible, armonizando prácticas entre administraciones nacionales.

Prácticas idóneas:

- Establecer y mantener una organización nacional de gestión del espectro ya sea independiente o formando parte de la autoridad regulatoria de telecomunicaciones responsable de la gestión nacional del espectro radioeléctrico.

² Para más información véase UIT (2011).

³ El contenido de esta sección es un extracto del Anexo 2 de UIT (2015b).

- Promocionar políticas de gestión del espectro transparentes, equitativas, eficientes desde el punto de vista económico y eficaces, es decir, regular el uso eficaz y adecuado del espectro, teniendo en cuenta la necesidad de evitar interferencias perjudiciales y la posibilidad de imponer restricciones técnicas con el fin de salvaguardar el interés público.
- Establecer, siempre que sea posible, planes de atribución de frecuencias nacionales públicas y datos de asignación de frecuencias para alentar la transparencia y facilitar el desarrollo de nuevos sistemas radioeléctricos, es decir, realizar consultas públicas sobre propuestas de modificaciones a los planes nacionales de atribución de frecuencias y sobre decisiones de gestión del espectro que puedan afectar a los proveedores de servicio, para permitir a las partes interesadas que participen en el proceso de toma de decisiones.
- Mantener un proceso estable de toma de decisiones que permita la consideración del interés público en la gestión del espectro radioeléctrico, es decir, proporcionar seguridad jurídica mediante procedimientos equitativos y transparentes en la adjudicación de licencias de espectro, utilizando mecanismos competitivos, cuando sea necesario.
- Incluir en los procedimientos nacionales, en casos especiales cuando esté plenamente justificado, excepciones o modificaciones en las decisiones sobre gestión del espectro.
- Disponer de un procedimiento para la reconsideración de las decisiones sobre gestión del espectro.
- Reducir al mínimo la reglamentación innecesaria.
- Animar políticas de radiocomunicaciones que conduzcan a una utilización flexible del espectro, siempre que sea posible, de forma que se permita la evolución de los servicios⁴ y de las tecnologías mediante métodos claramente definidos, es decir:
 - suprimir barreras reglamentarias y atribuir frecuencias de forma que se facilite la entrada en el mercado de nuevos competidores;
 - alentar el uso eficaz del espectro mediante la supresión o la reducción de restricciones innecesarias en la utilización del espectro, animando asimismo a la competencia y ofreciendo ventajas a los consumidores; y
 - promocionar la innovación y la introducción de nuevas aplicaciones y tecnologías radioeléctricas.
- Garantizar una competencia abierta e imparcial en los mercados para equipos y servicios y suprimir cualquier barrera que limite la libre competencia.
- Armonizar, en lo posible, políticas eficaces nacionales e internacionales de uso del espectro, incluido el uso de las frecuencias radioeléctricas y, para los servicios espaciales, cualquier posición orbital asociada en la órbita de los satélites geoestacionarios o cualesquiera características asociadas de los satélites en sus órbitas.
- Trabajar en colaboración con personas de otras regiones y países para desarrollar prácticas regulatorias coordinadas, es decir, trabajar en colaboración con autoridades regulatorias de otras regiones y países para evitar interferencias perjudiciales.
- Suprimir cualquier barrera regulatoria para la libre circulación y la itinerancia mundial de terminales móviles y equipos de radiocomunicaciones similares.
- Utilizar formatos de datos recomendados internacionalmente y elementos de datos para el intercambio de datos y la coordinación, por ejemplo, como los del Apéndice 4 del RR y del Diccionario de Datos de Radiocomunicaciones del UIT-R (Recomendación UIT-R SM.1413).
- Utilizar pasos y fases de gestión "por hitos" para verificar y controlar la implantación de sistemas de radiocomunicaciones.
- Adoptar decisiones que sean neutrales desde el punto de vista tecnológico y que permitan la evolución de nuevas aplicaciones radioeléctricas.

⁴ Siempre que se use el término "servicios" en el presente Manual, debe entenderse como aplicaciones y servicios de radiocomunicación reconocidos.

- Facilitar la introducción oportuna de nuevas aplicaciones y tecnologías adecuadas, protegiendo al mismo tiempo los servicios existentes de interferencias perjudiciales e incluyendo, cuando proceda, un mecanismo que permita compensar a los sistemas que tengan que desplegarse de nuevo con nuevas necesidades de espectro.
- Considerar políticas efectivas para reducir el perjuicio a usuarios de servicios existentes cuando se reatribuye el espectro.
- Donde el espectro sea escaso, promocionar la compartición del espectro mediante el uso de las técnicas disponibles (de frecuencia, temporales, espaciales, codificación de modulación, procesamiento, etc.), incluido el uso de técnicas de reducción de interferencias e incentivos económicos, siempre que sea posible.
- Utilizar mecanismos de cumplimiento obligatorio, según proceda, es decir, aplicar sanciones a los que no cumplan con sus obligaciones y por la utilización ineficaz del espectro radioeléctrico mediante buenos procedimientos de apelación.
- Utilizar normas regionales e internacionales siempre que sea posible y adecuado, e incluirlas en las normas nacionales.
- Adoptar en lo posible normas de la industria que incluyan las que se encuentran en las Recomendaciones de la UIT, en lugar de la legislación nacional.

6.3 Parte 2. Principales aplicaciones y consideraciones reglamentarias que impulsan el uso futuro del espectro

Introducción

En un entorno cada vez más digital, es fundamental disponer de un acceso adecuado al espectro para ampliar el despliegue y la cobertura de las redes de telecomunicaciones y hacer frente a la demanda siempre creciente de servicios de datos. Estas redes soportan una gran variedad de aplicaciones en línea, lo que incrementa la repercusión de la gestión del espectro en los diversos sectores de la economía al transformar de qué manera las personas acceden a los recursos de salud, transporte, educación, agricultura, empleo, gobierno y servicios financieros. Al ser un recurso escaso, el espectro requiere una gestión adecuada de las autoridades de reglamentación a fin de garantizar un acceso equitativo y un entorno libre de interferencias entre los distintos usuarios y servicios, así como para permitir la introducción de nuevas tecnologías. En consecuencia, es necesario un equilibrio adecuado entre los requisitos reglamentarios que ofrezcan certidumbre y protejan a los consumidores, y la necesidad de garantizar una flexibilidad que permita el desarrollo de nuevas tecnologías inalámbricas.

En el presente capítulo se analizan aplicaciones clave que impulsarán el uso futuro del espectro, subrayando algunas de las principales cuestiones que se propone que las autoridades de reglamentación consideren a nivel nacional sobre la base de la experiencia de varios países tomados como ejemplos.⁵ Se presentan algunos de los mecanismos de atribución del espectro y de concesión de licencias de uso de nuevas bandas de frecuencias, con la debida consideración de la evolución de la tecnología. También se analiza la forma de impulsar el uso del espectro para esas aplicaciones clave, así como los modelos comerciales que pueden fortalecer estrategias existentes y nuevas estrategias para el despliegue de la banda ancha inalámbrica. Otro aspecto que se analiza es la aplicación de políticas que permitan a las partes interesadas aprovechar las tecnologías emergentes, como la quinta generación de comunicaciones móviles (5G) y el Internet de las cosas (IoT).

⁵ Para un examen más detallado de los temas tratados en este capítulo, véanse las secciones temáticas correspondientes de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

Principales tendencias en la gestión del espectro para tecnologías emergentes

La gestión del espectro define las atribuciones a servicios de radiocomunicación, las especificaciones técnicas y los tipos de servicios y tecnologías que pueden explotarse en un país. Por sí misma puede determinar el ritmo de despliegue de dichas tecnologías.

Las tecnologías inalámbricas se han convertido en la forma más común de acceder a Internet en todo el mundo, utilizando bandas de frecuencias con y sin licencia, y a través de una gran variedad de dispositivos. La necesidad de nuevas aplicaciones para el teletrabajo y el aprendizaje electrónico y la creciente popularidad del entretenimiento en línea (por ejemplo, la transmisión de películas y música, así como los juegos) han contribuido a aumentar el tráfico de datos, especialmente mediante el uso de teléfonos inteligentes y tabletas. A finales de 2019, alrededor de 5 300 millones de personas estaban abonadas a la banda ancha móvil, lo que pone de manifiesto su importancia para proporcionar conectividad (UIT 2019c). Se puede acceder a la banda ancha inalámbrica de diferentes maneras, incluyendo redes móviles, puntos de acceso Wi-Fi, satélites y, más recientemente, drones y globos. En el contexto de una constante innovación tecnológica, una política eficaz del espectro debe fomentar el despliegue de diferentes servicios.

La banda ancha móvil requiere identificar espectro suficiente para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT), comúnmente conocidas como 3G, 4G y 5G, mientras que las tecnologías que aprovechan el espectro sin licencia requieren espectro suficiente sin licencia o exento de licencia. En consecuencia, los gobiernos deben determinar las mejores formas de planificar, atribuir y asignar espectro para satisfacer las necesidades futuras de los operadores y los consumidores, al tiempo que garantizan un uso eficiente de los valiosos recursos del espectro y fomentan la competencia. Dado que el espectro desempeña un papel fundamental a la hora de hacer realidad el pleno acceso a las capacidades de la banda ancha, su uso eficiente tiene un impacto social y económico directo en múltiples sectores de la sociedad.

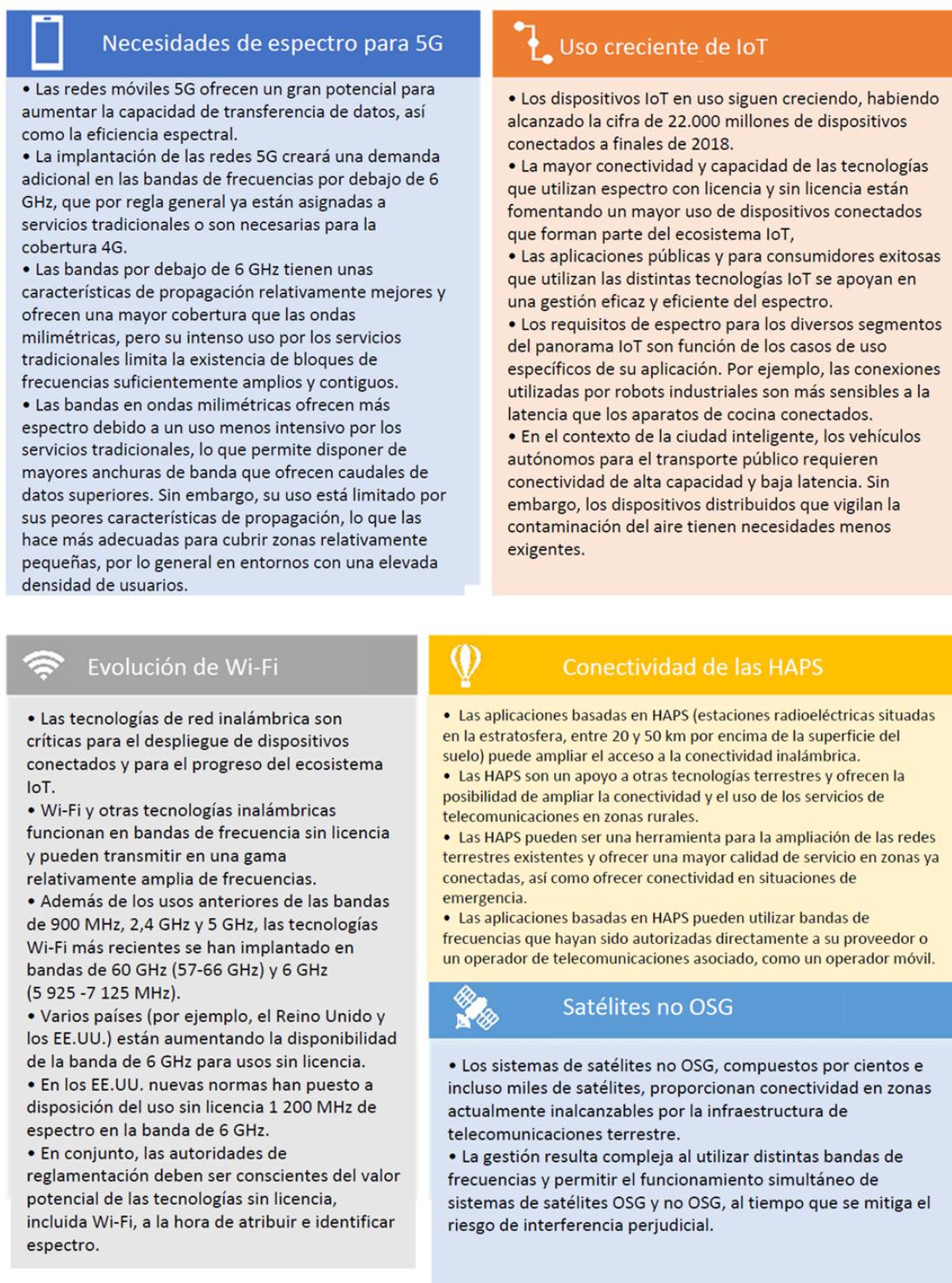
Recientemente, se han desarrollado nuevas tecnologías y aplicaciones con el objetivo de mejorar y ampliar el acceso a la conectividad de banda ancha. Las autoridades de reglamentación deben tenerlas en cuenta en el estudio de sus futuros planes nacionales de gestión del espectro, así como garantizar la implantación de las tecnologías existentes. Por ejemplo, además de las redes 5G terrestres, aplicaciones como las estaciones en plataformas a gran altitud (HAPS) y los satélites en órbita no geoestacionaria (no OSG) también han evolucionado para ampliar la cobertura de los actuales servicios de telecomunicación. Por otra parte, las aplicaciones digitales en general, y el ecosistema de la IoT en particular, se componen de numerosas aplicaciones con una amplia variedad de requisitos de espectro.

Innovaciones tecnológicas que impulsan la demanda de nuevas bandas del espectro

La demanda de acceso a muchos segmentos del espectro radioeléctrico está aumentando conforme las nuevas tecnologías permiten el uso de una gama más amplia de bandas de frecuencias por nuevas aplicaciones. Por ejemplo, las aplicaciones IMT que utilizan 5G compiten actualmente con los servicios tradicionales en las bandas de frecuencias bajas, medias y altas. Mientras que las bandas de frecuencia más comunes para las redes móviles hasta la fecha han sido las bandas bajas y medias, el interés por el uso de las bandas altas para 5G, como las ondas milimétrica entre 24 GHz y 86 GHz, ha puesto el foco en las mismas. La creciente demanda hace que el uso eficiente del espectro sea aún más importante. Además, aplicaciones como

las HAPS y los satélites no OSG han aumentado la presión para acceder a nuevas bandas del espectro. Al mismo tiempo, han proliferado los dispositivos interconectados que operan a través de aplicaciones como Bluetooth y Wi-Fi, lo que aumenta aún más la competencia por un espectro valioso y finito (véase la Figura 6.1).

Figura 6.1. Tecnologías que impulsan la demanda de espectro



Fuente: UIT (sin fecha); UIT 2016; Mercer 2019; Wi-Fi Alliance 2020; Ofcom 2020a; FCC 2020b; FCC 2020c.

Gestión de los cambios en la demanda de espectro para tecnologías emergentes

Aunque los ejemplos de la sección anterior muestran cómo las nuevas tecnologías utilizan nuevas bandas de frecuencias, hay que tener en cuenta que esas tecnologías también conllevan avances técnicos que permiten un uso más eficiente del espectro. La industria ofrece diferentes soluciones, siendo importante entender sus funcionalidades y repercusiones en los marcos nacionales. Una forma de hacerlo es recabar información mediante procesos de consulta para analizar cómo se aplica la correspondiente reglamentación de asignación del espectro. Ello ofrece al sector la oportunidad de demostrar que se pueden abordar los problemas de interferencia o compartición.

Además, las autoridades de reglamentación deben reconocer la necesidad de marcos flexibles que fomenten el uso de espectro para nuevas aplicaciones. Es necesario gestionar eficazmente las demandas de espectro que compiten entre sí para maximizar el uso de los recursos espectrales finitos y aprovechar plenamente los potenciales beneficios que las nuevas tecnologías ofrecen al consumidor, así como para lograr objetivos sociales y económicos más amplios en aras del objetivo global de un mayor acceso a la conectividad. El uso compartido del espectro con y sin necesidad de licencia puede contribuir al crecimiento del mercado, al aumento de la competencia entre proveedores y a descargar de datos a las redes de telecomunicaciones (García Zaballos y Foditsch 2015, 21). Esos beneficios aumentan las alternativas de los consumidores y permiten a los usuarios aprovechar tecnologías de telecomunicaciones nuevas y más eficientes. Una vez atribuidas las bandas de frecuencias, es importante que las autoridades de reglamentación aprovechen la flexibilidad regulatoria para maximizar la eficiencia de los servicios que compiten en esas bandas.

Gestión del espectro y normas aplicables a las tecnologías emergentes

Elementos de la gestión del espectro

La gestión del espectro es una herramienta importante para que los gobiernos optimicen el uso de un recurso público finito. Dado que la demanda de espectro no deja de crecer, la competencia por determinadas bandas de frecuencias será cada vez mayor y el uso eficiente del espectro será un factor cada vez más crítico.

La gestión eficaz del espectro es necesaria para:

- proteger las frecuencias utilizadas por los servicios críticos al evitar interferencias perjudiciales;
- identificar oportunidades para maximizar la eficiencia;
- permitir el desarrollo y despliegue de nuevas tecnologías en marcos flexibles; y
- reducir el coste de los equipos de telecomunicaciones.

Para responder a una demanda y un uso del espectro en evolución, los reguladores deberían aplicar las mejores prácticas en materia de planificación, ingeniería y autorización de uso del espectro. Eso significa estar al día sobre cómo utilizan el espectro las tecnologías existentes y nuevas. Un aspecto fundamental de este proceso es supervisar el uso actual del espectro para identificar áreas en las que se puede mejorar la eficiencia. La comprobación técnica del espectro permite a los reguladores garantizar que los usuarios cumplen la reglamentación vigente, identificar y abordar los problemas de interferencia y calibrar el uso de las distintas bandas de frecuencia. A medida que las nuevas tecnologías compiten por el espectro con los

servicios tradicionales, es cada vez más necesario aplicar un enfoque proactivo y moderno de la comprobación técnica del espectro (Lu y otros, 2017). La evaluación de la eficiencia del uso del espectro puede resultar compleja, dada la dificultad de comparar los beneficios relativos de los diferentes servicios. Los gobiernos deberían considerar la posibilidad de promover la eficiencia incentivando a los usuarios del espectro a desplegar tecnologías más eficientes y permitir su uso compartido, el arrendamiento o la comercialización. Por ejemplo, en 2017 la Infocomm Media Development Authority (IMDA) de Singapur exigió a los operadores que eliminaran progresivamente sus redes 2G en favor de tecnologías móviles más eficientes con arreglo a un calendario (IMDA 2017). Este tipo de esfuerzos son importantes para avanzar en la eficiencia del espectro a nivel nacional. La cooperación a nivel internacional proporciona más beneficios y oportunidades de mejorar la eficiencia al evitar las interferencias.

La armonización de las atribuciones de frecuencias a nivel mundial y regional puede aportar importantes beneficios a los consumidores, ya que permite a los fabricantes incrementar sus volúmenes de producción de equipos y dispositivos y reducir sus costes, al tiempo que los consumidores pueden utilizar sus dispositivos en diferentes países, haciendo posible una itinerancia efectiva. Las decisiones adoptadas por las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones (CMR) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) impulsan la armonización internacional a largo plazo y la asignación equilibrada de espectro entre los servicios que compiten entre sí. Para que esas decisiones se apliquen a nivel nacional, y se desarrollen nuevos servicios, los gobiernos deben integrar proactivamente las decisiones de las CMR a sus marcos de reglamentación nacionales.

Por ejemplo, los resultados de la CMR-19 incluyen varias decisiones importantes sobre el espectro, especialmente relacionadas con las nuevas tecnologías, como por ejemplo nuevas atribuciones de frecuencias para HAPS y sistemas de satélites no OSG. La conferencia también identificó bandas de frecuencias adicionales para las IMT con el fin de fomentar el despliegue de aplicaciones 5G. Como preparación para la CMR-23, los nuevos estudios contemplan la identificación de nuevas frecuencias en bandas bajas y medias para las IMT, así como varias propuestas relativas a redes de satélites no OSG en las bandas del servicio fijo por satélite (SFS). Estos estudios darán continuidad a los esfuerzos de gestión del espectro como un recurso escaso a fin de permitir el funcionamiento de múltiples servicios y pueden servir de orientación para la planificación a largo plazo de iniciativas nacionales de gestión del espectro.

Papel del regulador en cuestiones nacionales del espectro

Es importante que las administraciones analicen la manera de abordar las cuestiones relativas al espectro en las estructuras de gobierno nacionales. Teniendo en cuenta la naturaleza técnica de las funciones de gestión del espectro, a menudo existen presiones para diseñar estructuras reglamentarias y procedimientos internos que optimicen el uso de los recursos disponibles e incrementen su eficiencia. Esto es aún más evidente cuando se apoya el despliegue de nuevas tecnologías.

Es asimismo importante establecer un órgano administrativo o de gestión que lidere y supervise la aplicación de la planificación del espectro, ya que la planificación a largo plazo es casi siempre una de las principales tareas al máximo nivel, que no puede ser delegada por la importancia y consecuencias de las decisiones que deben tomarse (UIT 2019a, 4). En la mayoría de los países las funciones de gestión del espectro constituyen un área separada dentro de la autoridad de reglamentación o del ministerio responsable de las tecnologías de

la información y la comunicación (TIC), y aproximadamente uno de cada cinco países tiene organismos independientes dedicados a la gestión del espectro (UIT 2019d). También es importante separar claramente las cuestiones del espectro de los debates sobre los contenidos, especialmente cuando existen diferentes entidades del gobierno que gestionan las TIC, la radiodifusión y los medios.

Figura 6.2. Entidad de gestión del espectro



Fuente: UIT 2019d.

En términos de planificación del espectro, la planificación a largo plazo presenta retos importantes a los gestores del espectro, ya que deben prever la demanda futura de espectro, generalmente para periodos de 10 a 20 años. Esto pone de manifiesto la importancia de una estructura bien diseñada que aporte transparencia al proceso, lo que se traduce en un entorno reglamentario más estable. Aunque esta es una cuestión pertinente para cualquier país, es especialmente importante para los países en desarrollo que necesitan atraer inversiones para la creación de infraestructuras. Los mecanismos para la transparencia pueden incluir la publicación de consultas públicas, hojas de ruta sobre el espectro, calendarios reglamentarios, acceso público al inventario y disponibilidad del espectro, así como planes sobre el uso del espectro para servicios específicos. Por ejemplo, la Autoridad Australiana de Comunicaciones y Medios de Comunicación (ACMA), el regulador de las TIC del país, publica periódicamente consultas públicas detalladas sobre cuestiones relacionadas con el espectro, así como una visión anual del uso del espectro a cinco años vista que establece un plan de acción y prioridades reglamentarias (ACMA 2019). El informe se divulga para recibir comentarios antes de su publicación oficial, en un esfuerzo más por aumentar la transparencia y las contribuciones de los interesados. La ACMA también mantiene en línea un informe de progreso para que las partes interesadas puedan hacer el seguimiento de la aplicación del plan de acción vigente (ACMA 2020).

Importancia de las normas técnicas para la banda ancha móvil y otras aplicaciones

La adopción generalizada de tecnologías a escala global depende de que exista un sólido consenso sobre las normas técnicas. Las normas técnicas se acuerdan en debates en el seno

de la UIT y en diversas organizaciones de normalización (SDO) de las telecomunicaciones. Por ejemplo, el Proyecto de Asociación para la Tercera Generación (3GPP) es un grupo que publica las especificaciones de las tecnologías móviles.⁶ Las autoridades de reglamentación deben tener en cuenta la labor que realizan las SDO para anticiparse y estar mejor preparadas de cara a los nuevos desarrollos normativos que podrían requerir cambios en sus marcos sobre el espectro.

Recuadro 6.1. Orientaciones para limitar la exposición humana a los campos electromagnéticos

Otro aspecto importante de las normas internacionales es el cumplimiento de las directrices para limitar la exposición humana a los campos electromagnéticos (CEM). El avance de las nuevas tecnologías, especialmente con el despliegue de las redes 5G, está dando lugar a una densificación de las redes de telecomunicaciones. Se están desplegando cada vez más células pequeñas, que soportan redes de alta capacidad en pequeñas áreas con una elevada densidad. Además, las versiones anteriores de las normas para el cálculo de los límites máximos aceptables, a las que a menudo se hace referencia en los reglamentos nacionales, no incluían rangos de frecuencias en las bandas de ondas milimétricas.

Para abordar esta situación, la Comisión Internacional para la Protección contra las Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP) ha actualizado sus directrices sobre limitaciones de la exposición a los CEM para proteger a las personas expuestas a campos electromagnéticos de radiofrecuencias (RF) en el rango de 100 kHz a 300 GHz (ICNIRP 2020). A junio de 2020, ningún país ha adoptado aun formalmente las nuevas directrices, aunque la mayoría de los países, y en particular casi todos los de Asia, Europa y Sudamérica, adoptaron las directrices de 1998, incorporándolas a las normativas nacionales sobre CEM (GSMA 2019). Algunos países aplican en sus marcos normativos nacionales límites más estrictos que los de las directrices de la ICNIRP. Como señala un estudio de la UIT, hasta 2022 un máximo del 63% de la demanda de tráfico de datos móviles no se podría cursar en países y regiones cuyos límites de CEM son notablemente más estrictos que los definidos en las directrices de la ICNIRP. Esto subraya la necesidad de armonizar los límites de exposición a los CEM en todo el mundo (UIT 2019e). Las autoridades de reglamentación deberían tener en cuenta las directrices de la ICNIRP y actualizar sus marcos reglamentarios nacionales para tener en cuenta los límites aplicables al uso de nuevas tecnologías, como 5G y las células pequeñas.

Fuente: GSMA 2019; CIPRNI 2020; UIT 2019e.

Concesión de licencias nacionales de uso del espectro

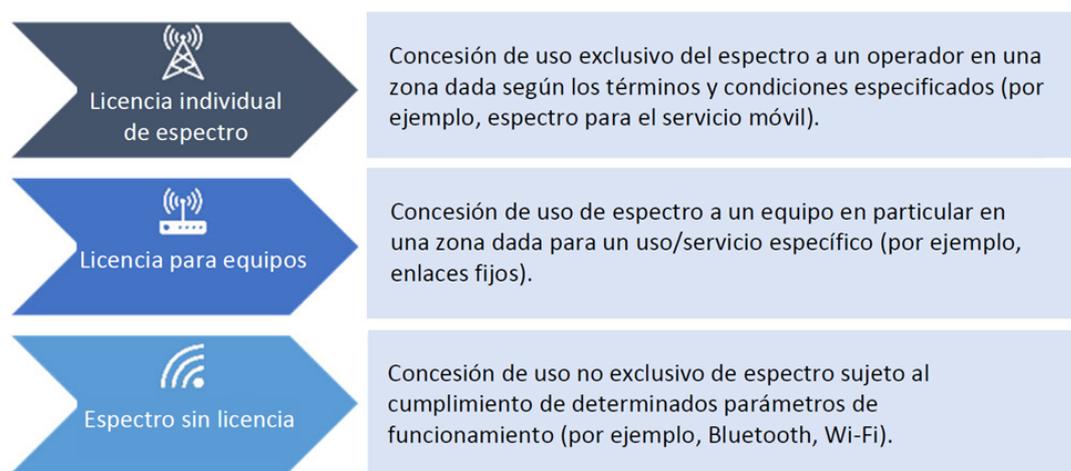
El espectro es un recurso natural limitado que es gestionado y asignado por las administraciones nacionales, teniendo en cuenta las decisiones tomadas a nivel regional e internacional. Los acuerdos regionales pueden facilitar el proceso de concesión de licencias de espectro en una zona determinada, especialmente para coordinar potenciales problemas transfronterizos. El

⁶ <https://www.3gpp.org/about-3gpp>.

Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) de la UIT es el tratado internacional que se ocupa de la gestión del espectro.

El espectro se utiliza para soportar numerosas aplicaciones, como los servicios móviles, fijos, por satélite, de radiodifusión y de radioaficionados. Para gestionar la gran variedad de servicios y mitigar las interferencias perjudiciales, las autoridades de reglamentación publican cuadros nacionales de atribución de frecuencias y establecen marcos de concesión de licencias que gobiernan la forma de otorgar espectro en el país. Por lo general, las licencias de uso del espectro se conceden mediante alguno de los mecanismos que se muestran en la Figura 6.3.

Figura 6.3. Mecanismos de concesión de licencias de espectro



Las licencias individuales de uso del espectro se conceden por lo general mediante una asignación administrativa o "concurso de méritos", una subasta o un enfoque híbrido con elementos de una asignación directa y de una subasta. El espectro para servicios móviles se suele conceder en forma de licencias individuales mediante concesión directa, subasta o un enfoque híbrido.

Las licencias concedidas a equipos o aparatos se suelen asignar directamente, respetando el orden de llegada. Este tipo de licencia autoriza el funcionamiento de un dispositivo individual o un tipo de dispositivo para prestar un servicio aprobado en una ubicación definida. A menudo se utilizan para enlaces fijos punto a punto y en bandas de frecuencias con un suministro de espectro adecuado a la demanda de los distintos usuarios. Por ejemplo, Australia autoriza enlaces fijos en un marco de licencias para equipos.

El espectro sin licencia se compone de bandas de frecuencias cuyo uso está exento de licencia, que normalmente se utilizan para dispositivos de baja potencia y corto alcance. Los dispositivos utilizados en las bandas sin licencia deben funcionar en condiciones técnicas definidas a fin de garantizar que no causen interferencias perjudiciales a otros usuarios de las radiocomunicaciones. Las bandas sin licencia permiten el uso generalizado de diversas tecnologías, como Bluetooth, Wi-Fi e IoT.

Los tres tipos de licencias tienen funciones importantes en los marcos nacionales de concesión de licencias de uso del espectro, al igual que lo tiene el concepto de neutralidad tecnológica en las condiciones de las licencias. Las licencias para equipos de enlaces fijos destinados a servicios de conexión con el núcleo de la red desempeñan un papel clave en el sostén de las

redes móviles. Por ejemplo, en los Estados Unidos de América se ha introducido un modelo menos intervencionista en la concesión de licencias para enlaces fijos punto a punto. Con arreglo a ese modelo poco intervencionista de concesión de licencias, la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) concede licencias no exclusivas de ámbito nacional en las bandas de 71-76 GHz, 81-86 GHz y 92-95 GHz, y el licenciatario debe registrar cada enlace a través de un gestor de bases de datos externo designado (FCC 2003).

Dada la dificultad generalizada para obtener espectro mediante licencias individuales de uso del espectro en comparación con otros tipos de licencias, los reguladores suelen ser cuidadosos a la hora de diseñar los procesos de concesión para tener en cuenta las condiciones del mercado y fomentar un entorno propicio a la inversión. Los reguladores tratan de aumentar la certidumbre reglamentaria y fomentar la inversión concediendo licencias para periodos más largos. Aunque los periodos de concesión de licencias varían y pueden ser de hasta 25 años, lo más habitual es que se concedan por periodos de entre 10 y 20 años (UIT 2019d). Por ejemplo, el enfoque generalmente utilizado en el Reino Unido es conceder una licencia por un plazo indefinido con un periodo inicial, transcurrido el cual la Oficina de Comunicaciones (Ofcom) podrá revocar el espectro por razones específicas de gestión del espectro notificadas al licenciatario (Ofcom 2005). La nueva Ley de Modernización de las TIC de Colombia también refleja la tendencia a alargar los periodos de las licencias al ampliar el periodo de estas de 10 a 20 años, con posibilidad de una renovación de hasta 20 años (Ley N° 1978 de 25 de julio de 2019, art. 12). El Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas de la Unión Europea establece plazos de 20 años para las licencias, aunque algunos Estados Miembros han interpretado las directrices asignando licencias por un plazo de 15 años con la posibilidad de una renovación de cinco años (Directiva 2018/1972, Art. 49).⁷ Asimismo, en Brasil, las recientes modificaciones de su ley de telecomunicaciones permiten renovar indefinidamente las licencias de uso del espectro por periodos sucesivos hasta un máximo de 20 años, con sujeción a la normativa que defina la Agencia Nacional de Telecomunicaciones (Anatel) (Ley N° 13879 de 3 de octubre de 2019, art. 167). La mayoría de los países africanos siguen utilizando licencias de duración fija de entre 10 y 15 años para tecnologías específicas.

Estos ejemplos muestran cómo los reguladores están llegando cada vez más a un equilibrio entre la certidumbre reglamentaria para los operadores y las medidas de flexibilidad para que la autoridad de reglamentación se ajuste a las condiciones del mercado. En los ejemplos anteriores, los operadores tienen garantizado el espectro durante un periodo definido, mientras que los reguladores ejercen una cierta supervisión y ofrecen flexibilidad en la renovación de las licencias. Esto permite a los reguladores adaptar las concesiones de uso del espectro al mercado y garantizar un uso más eficaz del mismo, lo que puede incluir la decisión de reconfigurar el uso de la banda de frecuencias como consecuencia de la demanda del mercado.

Además de prolongar los periodos de concesión de licencias a fin de aumentar la certidumbre reglamentaria de los operadores, las autoridades de reglamentación también han sido conscientes de las cargas asociadas a la inversión y el despliegue de los operadores para la mejora de las redes. Estos costes, unidos a otros gastos generales, como las tasas por la utilización del espectro, pueden afectar a la capacidad inversora de los operadores. Concesiones recientes, realizadas mediante procesos administrativos, de subasta e híbridos, muestran un equilibrio entre la maximización de los ingresos por el espectro y el cumplimiento de otros objetivos políticos, como garantizar la conectividad a toda la población.

⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L1972&from=EN>

Tendencias recientes en los procesos de asignación administrativa

Las asignaciones administrativas son habituales en muchos tipos de servicios, como los enlaces del servicio fijo, las estaciones terrenas y otras licencias para equipos o aparatos, y también es un posible enfoque para la concesión de licencias de uso de espectro para servicios móviles. En usos habituales del espectro, por ejemplo, para enlaces fijos del servicio de conexión al núcleo de red, el proceso de asignación suele ser sencillo y está bien definido. Dado que la mayoría de las autoridades de reglamentación ya han concedido ese tipo de licencias, las orientaciones y los formularios de las solicitudes suelen estar disponibles y las solicitudes se tramitan y asignan de forma regular. Para otros tipos de licencias que no se solicitan con esa regularidad, o en el caso de licencias para nuevas tecnologías, los marcos y los procedimientos de concesión de licencias pueden no estar tan claramente definidos. Ello aumenta la incertidumbre reglamentaria de los potenciales solicitantes que utilizan nuevas tecnologías o modelos comerciales, ya que a menudo se desconoce el procedimiento, el plazo de tramitación y la probabilidad de éxito de la solicitud.

Los reguladores también asignan espectro a servicios móviles mediante asignación directa. A diferencia de otros servicios, las asignaciones de espectro para servicios móviles no suelen realizarse de forma regular, sino que la autoridad de reglamentación realiza una convocatoria para recibir solicitudes y conceder de una sola vez todo o parte del espectro disponible en una banda de frecuencias. A la hora de asignar el espectro, muchos reguladores aplican criterios que están en consonancia con objetivos políticos. Aunque algunas de las subastas de espectro para redes 3G y 4G se basaron en la maximización de los ingresos de los gobiernos, lo que podía haber conducido a licitaciones fallidas, más recientemente los países están haciendo hincapié en otros requisitos asociados al despliegue, como una mayor cobertura y el acceso a una banda ancha móvil más rápida en zonas insuficientemente atendidas. La previsión de elevados costes de las redes 5G ha hecho que algunos reguladores reduzcan el precio del espectro o que lo ofrezcan a cambio de compromisos de inversión y despliegue de redes para fomentar las redes nacionales 5G. Japón y China son ejemplos recientes de países que han adoptado este enfoque (MIC 2019a; MIC 2019b; GSMA 2020, 44). Otros reguladores, por ejemplo en Hong Kong, China y Uruguay, al considerar el interés político por el despliegue de redes 5G y la relativa abundancia de espectro para la tecnología 5G, han decidido ofrecer espectro o reconfigurarlo sin reclamar una tasa (OFCA 2019b; URSEC 2019).

Cuando se asigna espectro por procedimientos administrativos, los reguladores deben ser claros y transparentes en los criterios de asignación, el procedimiento, los documentos pertinentes y los plazos, con independencia del servicio al que se asigne espectro. En el caso de asignaciones en número limitado, como el espectro para servicios móviles, los reguladores deben abrir el proceso a nuevos actores del mercado mediante la publicación de las normas y de los anuncios pertinentes, evitando procesos a puerta cerrada. Tal como se muestra en los ejemplos anteriores, los procesos de asignación directa permiten a los reguladores alentar e impulsar determinados objetivos políticos y gestionar eficazmente su consecución, como por ejemplo facilitar el despliegue de la red 5G o aumentar la cobertura en zonas del país insuficientemente atendidas o desatendidas. Esta forma de realizar los procesos de asignación pone en manos de los reguladores una herramienta eficaz para cumplir los objetivos políticos. Asimismo, permitir el comercio del espectro en las condiciones establecidas en las licencias, incluidas las de servicios móviles, puede contribuir a equilibrar la demanda y la oferta de espectro al permitir que los operadores puedan vender el espectro infrautilizado a otra

parte interesada que otorgue más valor a la licencia. Los derechos de espectro negociables incentivan a los licenciarios a utilizar el espectro de una manera más eficiente (UIT 2018a).

Aparte de los servicios móviles, se están desarrollando en abundancia nuevos servicios y tecnologías emergentes que requieren espectro. Los reguladores deben ser proactivos en la publicación de orientaciones sobre el régimen de concesión de licencias, especialmente para aquellos servicios cuyo uso se ha definido a nivel regional o internacional. La concesión de licencias para nuevos servicios puede requerir un proceso de prueba y error, lo que pone de manifiesto la importancia de las licencias temporales y experimentales. Los reguladores deberían comunicarse abiertamente con los nuevos proveedores de servicios para que la regulación no obstaculice involuntariamente servicios o modelos comerciales innovadores. Además, los reguladores podrían agilizar el proceso de asignación para determinadas solicitudes que apenas requieran coordinación y supervisión, como por ejemplo, las solicitudes de espectro para enlaces fijos muy direccionales, cuya coordinación y procedimientos para la mitigación de interferencias perjudiciales son más sencillos. Acortar los plazos de procedimiento de las solicitudes de asignación de espectro que se realizan regularmente debería ser el objetivo que permita facilitar el acceso y ampliar los servicios. Además, la publicación de información sobre la disponibilidad de las bandas de frecuencia pertinentes sería de utilidad para las solicitudes de espectro en una banda saturada que se asignan por orden de llegada.

Prácticas de gestión del espectro en situaciones extraordinarias

En general, las autoridades de reglamentación deben ser conscientes de la demanda de espectro en sus respectivos mercados y, en consecuencia, liberar espectro suficiente para aplicaciones con una conectividad y cobertura de alta calidad, especialmente en el caso de situaciones extraordinarias. Por ejemplo, en 2020 varios reguladores han abordado cuestiones relacionadas con el espectro en respuesta al aumento de la demanda en las redes de comunicación causado por los confinamientos ordenados en muchos países de todo el mundo para combatir la propagación de la pandemia COVID-19.⁸

Tendencias recientes subastas y procesos híbridos

Las subastas de espectro representan la valoración del espectro que hace el mercado y constituyen un medio habitual de concesión. Los reguladores tienen cierta flexibilidad en el diseño de las subastas a fin de incorporar objetivos adaptados a las metas políticas nacionales y a las circunstancias del mercado. A la hora de decidir las obligaciones a incorporar, los reguladores deben considerar la realización de consultas públicas sobre las directrices previstas para garantizar que el alcance y el calendario de las obligaciones sean realistas y no desalienten involuntariamente la participación de potenciales licitadores. Para promover la participación de nuevos actores, las directrices de las subastas pueden diferenciar entre obligaciones de los operadores establecidos y obligaciones de los nuevos actores. Del mismo modo, el establecimiento de límites en la concesión de espectro o de obligaciones de los adjudicatarios para que proporcionen acceso al por mayor son medidas adicionales que pueden reforzar la presencia de actores de menor tamaño para promover la competencia en el mercado. Las subastas que incluyen la regla "lo usa o lo pierde" conllevan obligaciones sustanciales para prevenir el acaparamiento de espectro y promover su uso efectivo, aunque los reguladores deben analizar cuidadosamente el tiempo que los operadores necesitarán,

⁸ Una recopilación en tiempo real de este tipo de iniciativas se resume en <https://reg4covid.itu.int/>.

desde una perspectiva realista, para comenzar a utilizar el espectro, especialmente si se necesitan mejoras en la red o nuevos despliegues.

En esencia, las subastas se basan en que la disposición de un operador a pagar es un factor determinante para recibir espectro. No obstante, las subastas diseñadas por los operadores tiene cada vez más en cuenta otros factores. Para el despliegue de las redes 4G, y más recientemente de las 5G, muchos países han incorporado en las condiciones de las licencias cláusulas que exigen al concesionario cumplir determinados requisitos de cobertura, despliegue, velocidad u otros relativos a la calidad de servicio, así como medidas para mantener la competencia en el mercado.

Diversas subastas han establecido medidas para mejorar la cobertura y los servicios, como en Alemania, la República Eslovaca y la República Checa, entre otros (BNetzA 2019; RU 2020; CTU 2020). Otros elementos comunes de las subastas están dirigidos a promover la competencia, como por ejemplo, topes en el espectro a adjudicar y obligaciones de acceso mayorista o itinerancia nacional a los licenciatarios. Además, numerosas licencias incluyen cláusulas sobre políticas del tipo "lo usa o lo pierde" que exigen la utilización del espectro antes de una fecha determinada para garantizar su uso efectivo y prohibir el acaparamiento.

En algunos casos, los países han reducido los precios a pagar por el uso del espectro a cambio de compromisos de cobertura para fomentar la reducción de la brecha digital rural. En Suecia, el adjudicatario de un bloque de espectro de 700 MHz con obligaciones de cobertura y despliegue recibió un crédito de 300 millones de coronas suecas sobre el precio del espectro a cambio de cumplir dichas obligaciones y mejorar el servicio en zonas insuficientemente atendidas (PTS 2018). En Estados Unidos, en la subasta prevista de la banda de 3,5 GHz los operadores que prestan servicio en zonas predominantemente rurales pueden optar a un descuento del 15% sobre el precio ganador de la licitación (FCC 2020a). La Ley de Modernización de las TIC de Colombia permite a los operadores realizar pagos en especie en forma de despliegue de redes para cubrir una parte (hasta el 40%) del coste de las licencias de frecuencias (Ley N° 1978 de 25 de julio de 2019). En una subasta reciente, los adjudicatarios se comprometieron a desplegar el servicio en determinadas zonas rurales durante los siguientes cinco años como pago en especie (MinTIC 2019; MinTIC 2020).

Los procesos híbridos, que aglutinan elementos de las asignaciones directas y de las subastas, también incluyen objetivos para aumentar la cobertura, fomentar el despliegue de redes y garantizar la competencia en el mercado. El procedimiento de asignación utilizado en Francia para la banda de 3 400-3 800 MHz es un ejemplo de proceso híbrido. En la primera fase de "asignación directa", sólo los licitadores que asumen compromisos opcionales son candidatos a recibir uno de los cuatro bloques de 50 MHz.⁹ En la segunda fase de "subasta", los licitadores pueden pujar por bloques adicionales de 10 MHz en rondas sucesivas, hasta un espectro máximo de 100 MHz por operador. El regulador también ha fijado un mínimo de 40 MHz en las dos fases de la subasta, previsiblemente para asegurar que todos los operadores tengan garantizada una porción de espectro adecuada para la prestación de servicios 5G. Todos los adjudicatarios estarán sujetos a obligaciones de despliegue, cobertura y velocidad del 5G así como a garantizar la compatibilidad de las redes móviles con IPv6 y a utilizar la segmentación virtual de la red (Arcep 2019).

⁹ Los compromisos opcionales incluyen medidas para fomentar la innovación proporcionando soluciones personalizadas a los agentes económicos o asignando frecuencias a nivel local, proporcionar cobertura en interiores, suministrar productos de acceso fijo en las redes móviles, mejorar el alojamiento de operadores móviles virtuales (OMV) y aumentar la transparencia (Arcep 2019).

Independientemente de las obligaciones establecidas, los reguladores deben contar con los medios necesarios para supervisar de manera efectiva el cumplimiento de las obligaciones asociadas a la licencia, como alcanzar la cobertura y los despliegues en plazo y, en última instancia, avanzar en la consecución de los objetivos políticos.

Licencias para redes locales y privadas

A diferencia de otras generaciones de las IMT, las oportunidades que ofrece 5G se analizan a menudo en términos de los nuevos casos de uso y aplicaciones que permite la tecnología. Para utilizar el espectro de forma eficiente, algunos reguladores están ofreciendo a operadores no tradicionales espectro para redes privadas que soporten aplicaciones 5G en ámbitos localizados. El espectro utilizado de forma localizada permite a los operadores adaptar las redes privadas a sus necesidades específicas, especialmente para aplicaciones que exigen un alto grado de precisión y una baja latencia. Los costes de despliegue en la pequeña área localizada de la licencia son muy inferiores y el despliegue mucho más rápido que si hubiera que esperar al despliegue de un proveedor nacional de un servicio nacional de alta calidad y fiabilidad para soportar las aplicaciones 5G previstas.

Los actores del sector industrial se han interesado por las posibilidades del espectro identificado para aplicaciones industriales mediante redes privadas 5G, como por ejemplo, en fábricas inteligentes. El espectro identificado puede permitir a los actores industriales diseñar sus redes de forma más adaptada a sus necesidades y con mayor libertad para seleccionar las aplicaciones a implantar que si dependieran de la red de un operador móvil. Por ejemplo, Alemania ha dedicado 100 MHz en la banda de 3,7-3,8 GHz a licencias en 5G para uso local de la "Industria 4.0". Las asignaciones de carácter local permiten a muchos más usuarios disponer de un gran ancho de banda en distintas zonas del país, de forma que los usuarios locales podrían disponer de hasta 100 MHz exclusivamente para sus necesidades privadas (BNetzA 2020). Varios reguladores han puesto a disposición espectro para redes de ámbito local o tienen previsto hacerlo en el futuro (Cuadro 6.1).

Cuadro 6.1. Ejemplos de concesión de licencias para redes privadas y de ámbito local

País	Banda	Usos previstos
Alemania	3,7-3,8 GHz (disponible) y 24,25-27,5 GHz (en potencia)	Industria 4.0, agricultura, usos forestales; aplicaciones locales 5G (industrial, banda ancha móvil, acceso fijo inalámbrico)
Reino Unido	1 800 MHz, 2 300 MHz, 3,8-4,2 GHz, y 24,25-26,5 GHz (por orden de recepción de solicitudes)	Redes privadas, para oferta de cobertura rural o en interiores, o bien, para acceso fijo inalámbrico
Chile	3,75-3,8 GHz (planificada)	Redes privadas locales
Brasil	3.7-3.8 GHz (consulta)	Redes privadas locales

Cuadro 6.1. Ejemplos de concesión de licencias para redes privadas y de ámbito local (continuación)

País	Banda	Usos previstos
Japón	2 575-2 595 y 28,2-28,3 GHz MHz (concedida)	Redes privadas locales (sistemas de alta definición, sistemas de seguridad basados en IA)
Hong Kong, China	27,95-28,35 GHz (disponible por orden de recepción de solicitudes)	Prestación de servicios inalámbricos localizados en zonas definidas no superiores a 50 km cuadrados
Malasia	26,5-28,1 GHz (planes basados en concesiones por orden de recepción de solicitudes)	Redes localizadas/privadas para servicios de empresas e industriales

Fuente: BNetzA 2020; Ofcom 2019; Chile, Resolución 2400 de 28 de noviembre de 2019 (<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1139171>); Anatel 2020; Fujitsu 2020; OFCA 2019a; MCMC 2019.

La tendencia en la concesión de licencias locales está relacionada con los casos de uso que permite la tecnología 5G, especialmente para aplicaciones industriales que requieren un gran ancho de banda y una baja latencia en una zona de cobertura reducida. Este enfoque fomenta el despliegue de casos de uso industriales con 5G al tiempo que el despliegue de las redes nacionales 5G se realiza a un ritmo más mesurado, un objetivo apoyado por diversas autoridades de reglamentación. Muchas autoridades de reglamentación están concediendo estas licencias con arreglo al orden de llegada de las solicitudes, en consonancia con objetivos políticos que promueven el acceso al espectro para despliegues rápidos y la adopción de nuevas aplicaciones 5G.

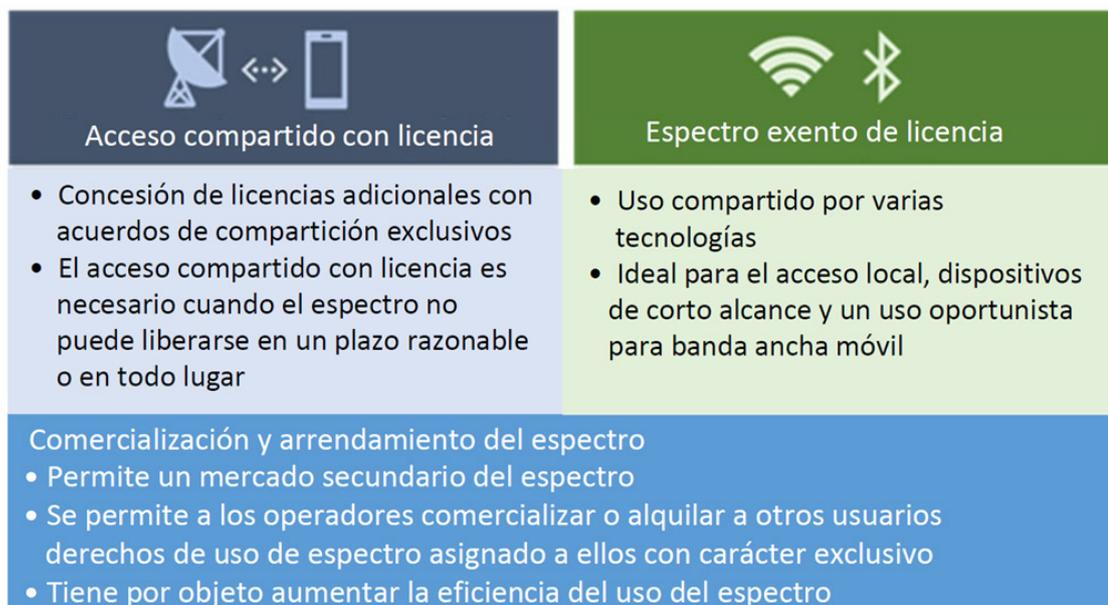
Regímenes de uso compartido: acceso compartido con licencia y sin licencia

Los regímenes de acceso compartido pueden exigir o no licencia (véase la Figura 6.4). En el caso de acceso compartido con licencia, una licencia autoriza el uso del espectro para un conjunto de servicios o usuarios en las condiciones definidas en la licencia. El espectro se gestiona para evitar interferencias perjudiciales entre los servicios. La gestión puede ser estática, que no permite el uso en determinadas condiciones, o dinámica, cuando la utilización del espectro puede variar para permitir el uso de una frecuencia, en una zona dada, en un momento determinado. El número de posibles usuarios en un régimen de acceso compartido con licencia suele estar limitado y las condiciones de uso definen la prioridad de los usuarios en la banda, manteniendo la protección de los usuarios preestablecidos. En un régimen exento de licencias, no se requiere licencia alguna y el número de usuarios no está limitado por el regulador. Sin embargo, por lo general los usuarios tienen que respetar restricciones técnicas (por ejemplo, límites de potencia de receptores y transmisores, niveles máximos de transmisiones fuera de banda, etc.).

Los regímenes de acceso compartido son una de las herramientas de las autoridades de reglamentación para permitir el acceso de más usuarios al espectro y lograr un uso eficiente de las bandas de frecuencias. Las bandas de frecuencias exentas de licencia han sido un campo abonado a la innovación, como demuestra la importancia de las tecnologías Wi-Fi y Bluetooth como habilitadoras de nuevas aplicaciones y la importancia de Wi-Fi en la gestión del tráfico de los operadores móviles al permitir descargar a través de ellas parte del tráfico de la red. No obstante, en ocasiones los reguladores deben gestionar el uso compartido para

evitar interferencias perjudiciales, lo que incrementa el atractivo del acceso compartido con licencia para ofrecer espectro adicional y proteger al mismo tiempo los servicios existentes.

Figura 6.4. Regímenes de uso compartido del espectro



Disposiciones para el acceso compartido con licencia

Los regímenes de acceso compartido con licencia se han beneficiado de avances técnicos, como las bases de datos de geolocalización y la teledetección, que permiten una gestión más dinámica del espectro (OCDE 2014, 25).

El marco para el acceso compartido propuesto en los Estados Unidos de América para la banda de 3,5 GHz gestiona dinámicamente el uso compartido del espectro entre tres tipos de usuarios, a saber, usuarios preestablecidos, licenciatarios con acceso prioritario y usuarios de acceso con una autorización general. Los usuarios preestablecidos son los más protegidos contra interferencias perjudiciales, mientras que los usuarios con una autorización general no tienen protección alguna frente a otros usuarios. El enfoque de tres niveles fue adoptado para gestionar el uso del espectro por usuarios federales y no federales preestablecidos de la banda del servicio CBRS (citizens broadband radio service), así como para dar cabida a nuevas aplicaciones incluyendo 5G e IoT (FCC 2020a).

Una tendencia reciente del acceso compartido con licencia es la concesión de licencias de espectro para servicios móviles de ámbito local a la vista del uso localizado de las redes 5G privadas y sus posibilidades de coexistencia con redes móviles de ámbito nacional. El Reino Unido y Hong Kong (China) han adoptado un enfoque de licencias de acceso compartido para sus licencias de acceso ámbito localizado (Ofcom 2019; OFCA 2019a). El acceso compartido en un ámbito localizado también se aplica con otros formatos. Por ejemplo, China autorizó a cuatro operadores móviles a utilizar el espectro de forma compartida, pero solo para su uso en interiores (MIIT 2020).

Esta configuración de uso compartido es una herramienta a disposición de los reguladores que decidan asignar espectro a nuevos servicios en bandas previamente atribuidas a servicios preestablecidos. Este enfoque también puede aprovechar espectro que esté infrutilizado o no utilizado en determinadas zonas por sus actuales licenciatarios. Los reguladores que

deseen establecer un acceso compartido con licencia en determinadas bandas de frecuencias deben establecer mecanismos claros de uso compartido del espectro que protejan a los usuarios preestablecidos y, al mismo tiempo, maximicen la cantidad de espectro disponible y la certidumbre de su utilización por otros usuarios.

Tanto la gestión estática como la más dinámica del espectro pueden ser pertinentes, en función de las circunstancias de uso previo en la banda. Los costes de gestión del espectro para aplicar estas soluciones difieren considerablemente y se deben tener en cuenta a la hora de establecer las disposiciones asociadas a la concesión de la licencia.

Espectro exento de licencia

Además de las licencias concedidas para un uso exclusivo o compartido del espectro, el espectro sin licencia también es importante en los marcos de gestión del espectro. Varias aplicaciones utilizan bandas de frecuencias exentas de licencia, como Bluetooth, Wi-Fi, la identificación por radiofrecuencia (RFID), los equipos industriales, científicos y médicos (ICM) y otros dispositivos de corto alcance. Es previsible que estas bandas sigan desempeñando un papel importante en el futuro, teniendo en cuenta que las aplicaciones Wi-Fi e IoT suelen funcionar en bandas sin licencia. Países de todo el mundo han autorizado el uso sin licencia de algunas bandas de frecuencias, reconociendo los importantes beneficios que ello supone y la amplia gama de aplicaciones que las utilizan.

Las escasas obligaciones reglamentarias impuestas en esas bandas de frecuencias favorecen la innovación. La importancia del uso sin licencia se revela especialmente cuando se observa el destacado papel de las redes Wi-Fi para descargar tráfico de las redes móviles, el aumento previsto de la IoT y la importancia de las aplicaciones IoT en 5G. Tanto el Reino Unido como los Estados Unidos han liberado o están considerando la liberación para su uso sin licencia de bandas de frecuencias adicionales en las bandas de 6 GHz y por encima de 100 GHz (Ofcom 2020a; Ofcom 2020b; FCC 2020b; FCC 2019b). Otros países están considerando el uso sin licencia como una posible solución para la conectividad de banda ancha rural. Por ejemplo, Argentina realizó una consulta sobre una propuesta para permitir el uso sin licencia a título secundario en zonas rurales con menos de 100 000 habitantes (Resolución 21/2019).¹⁰ Otros países, como Kenia, han considerado el uso de segmentos no utilizados en los canales de radiodifusión de televisión, conocidos como espacios en blanco de televisión, para proporcionar banda ancha en las zonas rurales.¹¹

Los reguladores deben considerar la función que tiene el espectro sin licencia y las posibilidades de liberar espectro adicional sin licencia en algunas bandas de frecuencias para redes y aplicaciones futuras. Los reguladores deben realizar los procesos de diligencias necesarias para garantizar la coexistencia con otros usuarios y establecer directrices y parámetros de funcionamiento claros para los usos sin licencia que eviten posibles interferencias perjudiciales.

Comercialización y arrendamiento del espectro

El concepto de comercialización y arrendamiento del espectro permite la existencia de un mercado secundario del espectro, en el que los operadores con licencia pueden comerciar con otros usuarios sus derechos asignados de uso del espectro. Aproximadamente uno de cada tres países permite un mercado secundario de espectro, sobre todo en Europa (UIT 2019d).

¹⁰ <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/221017/20191111>.

¹¹ <https://ca.go.ke/public-consultation-on-the-draft-dynamic-spectrum-access-framework-for-authorisation-of-the-use-of-tv-white-spaces/>.

Nuevos modelos comerciales e innovaciones en el uso del espectro

Compartición de infraestructura activa: redes conjuntas

Cada vez es mayor el número de operadores que se asocian con sus competidores para compartir las infraestructuras y las inversiones, especialmente en el caso de las redes móviles. Esta tendencia se inició a la vista de la necesidad de densificar las redes en los centros urbanos y para cumplir con las obligaciones de cobertura en zonas menos pobladas. Ampliamente implantada en las redes 3G y 4G, la compartición de infraestructuras es especialmente importante para reducir el coste del despliegue de las redes 5G. Aunque la cooperación se centra más habitualmente en la infraestructura pasiva, hay algunos casos de uso compartido de infraestructura activa, incluidos los recursos del espectro. En Suecia, Tele2 y Telenor acordaron desplegar una red nacional conjunta para prestar servicios 5G y compartir espectro a través de su empresa conjunta, Net4Mobility, incluyendo 2x10 MHz en la banda de 700 MHz. Los dos operadores habían colaborado anteriormente en el despliegue y explotación de una red nacional 2G y 4G y han actualizado sus acuerdos para una rápida construcción de una red 5G conjunta (Tele2 2018). Otros ejemplos de uso compartido de los recursos radioeléctricos son los acuerdos sobre la red de acceso radioeléctrico (RAN), en virtud de los cuales los operadores acuerdan compartir sus redes en determinadas condiciones. Los operadores móviles de Francia, Finlandia, Dinamarca y Polonia han alcanzado acuerdos de compartición, aunque el acuerdo de compartición suele estar sujeto a condiciones geográficas y temporales (BEREC 2018, 10-11).

Estos acuerdos de compartición permiten a los operadores repartir la pesada carga que supone la inversión en la red y acortar el tiempo de despliegue de las redes nacionales. Muchos reguladores están a favor de medidas que fomenten el despliegue de redes y la inversión, en consonancia con los objetivos de los modelos de uso compartido del espectro. Sin embargo, este modelo conlleva riesgos potenciales para el desarrollo de la competencia en función de los acuerdos de compartición, el alcance de las actividades conjuntas y la competencia existente en el mercado. No obstante, la vigilancia reglamentaria permite gestionar estos riesgos. Por ejemplo, el uso compartido del espectro podría estar permitido sólo durante un periodo concreto o hasta que se libere suficiente espectro a fin de evitar que en una zona se despliegue una única red nacional y fomentar así la existencia de varias redes y la competencia en el mercado. También se podrán establecer otras condiciones para evitar que las partes actúen como una entidad fusionada o adquieran una posición dominante en el mercado frente a otros competidores. Los reguladores pueden considerar el uso compartido de infraestructuras para alentar un despliegue más rápido de la red y el reparto de la carga inversora entre los operadores.

Segmentación virtual de la red

Además de las nuevas tendencias de las autoridades de reglamentación en materia de concesión de licencias de espectro radioeléctrico, recientes innovaciones técnicas favorecen un uso más eficiente del espectro. La segmentación virtual de la red ("network slicing") es una forma de virtualización de la red que es posible gracias a las redes definidas por *software* y a la virtualización de las funciones de red que permiten, por ejemplo, prestar servicio con la misma infraestructura física a varias redes de servicios o segmentos (OCDE 2019, 28-29). Los operadores pueden ofrecer diferentes tipos de servicios en cada segmento de red, con sus propias características de servicio, como latencia, velocidad, seguridad o fiabilidad.

A medida que los operadores móviles migran de las redes 4G a 5G, la segmentación virtual de la red puede ayudarles a utilizar su espectro y sus redes de manera eficiente para satisfacer las necesidades de red a medida que comienzan a soportarse más aplicaciones 5G que hacen un uso intensivo de los datos. Es previsible que la segmentación virtual de la red tenga un mayor impacto una vez que se hayan desplegado por completo las redes 5G, se hayan afianzado los diferentes usos de 5G y pueda aplicarse la segmentación virtual de la red a gran escala.

Reatribución y reconfiguración del espectro

Para maximizar el uso del espectro radioeléctrico y dar una mejor respuesta a la demanda de espectro de las partes interesadas, los reguladores están adoptando medidas administrativas, financieras y técnicas para recuperar espectro y reasignarlo a nuevos usos. La reatribución y la reconfiguración del espectro no es algo nuevo, pero adquiere mayor relevancia a medida que los países desean disponer de espectro adicional para satisfacer la demanda de nuevos servicios y tecnologías. Estos enfoques han tenido en cuenta el espectro utilizado para las tecnologías móviles actuales y por otros servicios. La cuestión más importante es la optimización del uso de una banda de frecuencias al migrar de tecnologías más antiguas (por ejemplo, 2G) a nuevas tecnologías (por ejemplo, 4G o 5G). Así, el uso del espectro en las redes 4G es entre 15 y 30 veces más eficiente que en las redes 2G, y puede aplicarse en bandas de frecuencias que fueron diseñadas originalmente para 2G, como las bandas de 850 MHz, 900 MHz y 1 800 MHz.

Un principio general que puede aplicarse a todos los tipos de licencias es la neutralidad tecnológica. Facilita la migración de una tecnología a la siguiente y elimina obstáculos reglamentarios.

Una de las metas más importantes de la reatribución del espectro ha sido impulsada por la migración de la radiodifusión de televisión analógica a digital, que permite prestar servicios mejorados de televisión utilizando menos espectro. El espectro que ha sido reatribuido de la radiodifusión analógica a otros usos, denominado dividendo digital, ha sido dedicado por numerosos responsables políticos a servicios de banda ancha móvil. De hecho, la creación del dividendo digital ha sido uno de los principales motores de la migración a la radiodifusión digital en todo el mundo, ya que alrededor de dos tercios de los países ya han reatribuido el espectro del dividendo digital a servicios móviles celulares (UIT 2019d).

6.4 Principales conclusiones

A continuación se exponen las principales conclusiones del presente examen de prácticas idóneas relativas a aplicaciones y consideraciones reglamentarias que están impulsando el uso futuro del espectro radioeléctrico.

- En el contexto actual de permanente innovación tecnológica, una política del espectro eficaz debe ser suficientemente flexible para fomentar el despliegue de una variedad de servicios. Las autoridades de reglamentación deben tener en cuenta el desarrollo de nuevas tecnologías y aplicaciones al considerar los futuros planes nacionales de gestión del espectro. Para gestionar la creciente demanda de tráfico de datos es necesario administrar eficazmente las demandas competitivas de espectro radioeléctrico. Ello también permite materializar plenamente los potenciales beneficios de las nuevas tecnologías para los consumidores, así como lograr objetivos socioeconómicos más amplios con el objetivo de mejorar y extender el acceso a la conectividad.
- Las administraciones deben considerar cuidadosamente la importancia de la gestión del espectro a la hora de definir cómo incorporarla en su estructura de gobierno. Es

importante contar con una estructura bien asentada que aporte transparencia al proceso, lo que se traduce en un entorno normativo más estable.

- Además de licencias con plazos de validez más prolongados para aumentar la certidumbre reglamentaria de los operadores, las autoridades de reglamentación deben ser conscientes de las cargas asociadas a la inversión y el despliegue que deben acometer los operadores para mejorar las redes, ya que las tasas de utilización del espectro pueden afectar a su capacidad inversora. Además, los reguladores deben agilizar el proceso de asignación de frecuencias para aquellas solicitudes que requieran poca coordinación y supervisión, lo que puede facilitar el acceso y extender la oferta de servicios en el país. La publicación de un registro actualizado de asignaciones de espectro radioeléctrico para las distintas bandas y servicios también facilita el acceso a las mismas.
- Existe una tendencia a la concesión de licencias de ámbito localizado vinculadas a escenarios de uso de 5G, especialmente para aplicaciones industriales que requieren un gran ancho de banda y una baja latencia en un área de cobertura reducida. Este enfoque alienta la implantación de casos de uso industriales de la tecnología 5G, al tiempo que las redes 5G nacionales se despliegan a un ritmo más mesurado.
- Los regímenes de acceso compartido permiten a los reguladores ofrecer a nuevos usuarios espectro que actualmente utilizan servicios de operadores preestablecidos. Las bandas de espectro exentas de licencia han demostrado ser un terreno fértil para la innovación, como demuestra la importancia de las tecnologías Wi-Fi y Bluetooth para nuevas aplicaciones.
- Un principio general que debería aplicarse a todos los tipos de licencias es la neutralidad tecnológica. Muchos reguladores han adoptado este enfoque para fomentar la innovación y reducir las limitaciones reglamentarias.
- Por último, los reguladores deberían examinar las prácticas idóneas internacionales en materia de concesión de licencias de espectro radioeléctrico. Ello incluye la adhesión a las decisiones internacionales y regionales de atribución de frecuencias y a las normas técnicas mundiales a fin de maximizar la armonización. Ello contribuye a reducir los costes de los equipos y permite una itinerancia efectiva.

Referencias

- ACMA (Australian Communications and Media Authority). 2020. *FYSO 2019–23: Progress Report for July–Dec 2019*. 24 de abril de 2020. Canberra: ACMA. <https://www.acma.gov.au/fyso-2019-23-progress-report-july-dec-2019>.
- ACMA (Australian Communications and Media Authority). 2019. *Five-Year Spectrum Outlook 2019–23: The ACMA'S Spectrum Management Work Program*. Canberra: ACMA. <https://www.acma.gov.au/publications/2019-09/publication/five-year-spectrum-outlook-2019-23>.
- Anatel (Agencia Nacional de Telecomunicaciones). 2020. *Consulta pública N° 9*. <https://sistemas.anatel.gov.br/SACP/Contribuicoes/TextoConsulta.asp?CodProcesso=C2308&Tipo=1&Opcao=andamento>.
- Arcep (Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse). 2019. "5G: 3.4-3.8 GHz Band Frequency Awards Procedure: Arcep Invites all Players Wanting to Participate to Submit a Bid Package". Nota de prensa. 31 de diciembre de 2019. <https://en.arcep.fr/news/press-releases/p/n/5g-10.html>.
- Arcep (Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse). 2020. "5G: The Companies Bouygues Telecom, Free Mobile, Orange and SFR Have all Qualified to Participate in the Auction for 3.4 – 3.8 GHz Band Frequencies. The Auctions Have Been Postponed Due to the Current Health Crisis". Nota de prensa. 2 de abril de 2020. <https://en.arcep.fr/news/press-releases/p/n/5g-13.html>.
- ORECE (Organismo de Reguladores Europeos de las Comunicaciones Electrónicas). 2018. *BEREC Report on Infrastructure Sharing*. Bruselas: ORECE. https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/bereg/download/0/8164-bereg-report-on-infrastructure-sharing_0.pdf.
- BNetzA (Bundesnetzagentur). 2019. "Frequency auction 2019". https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Breitband/MobilesBreitband/Frequenzauktion/2019/Auktion2019.html?nn=268128.
- BNetzA (Bundesnetzagentur). 2020. "Regional and Local Networks". https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Frequenzen/OeffentlicheNetze/LokaleNetze/lokalenetze-node.html.
- CTU (Czech Telecommunications Office). 2020. *Call for Comments on Draft Invitation to Tender for the Award of Rights to Use Radio Frequencies for the Provision of Electronic Communications Networks in the 700 MHz and 3 440-3 600 MHz Frequency Bands*. <https://www.ctu.cz/vyzva-k-uplatneni-pripominek-k-navrhu-textu-vyhlaseni-vyberoveho-rizeni-za-ucelem-udeleni-prav-k-7>.
- FCC (Federal Communications Commission). 2003. *Allocations and Service Rules for the 71-76 GHz, 81-86 GHz and 92-95 GHz Bands*. Report and Order: FCC-03-248. <https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-03-248A1.pdf>.
- FCC (Federal Communications Commission). 2019a. *Amendment of Part 15 Rules for Unlicensed White Spaces Devices*. Report and Order: FCC 19-24. Washington, DC: FCC. <https://www.fcc.gov/document/amendment-part-15-rules-unlicensed-white-spaces-devices>.

- FCC (Federal Communications Commission). 2019b. *FCC Opens Spectrum Horizons for New Services and Technologies*. Report and Order: FCC 19-19. Washington, DC: FCC. <https://www.fcc.gov/document/fcc-opens-spectrum-horizons-new-services-technologies-0>.
- FCC (Federal Communications Commission). 2020a. "FCC Establishes Procedures for 3.5 GHz Band Auction". Public Notice. <https://www.fcc.gov/document/fcc-establishes-procedures-35-ghz-band-auction-0>.
- FCC (Federal Communications Commission). 2020b. *Unlicensed Use of the 6 GHz Band*. Report and Order: FCC-CIRC2004-01. Washington, DC: FCC. <https://docs.fcc.gov/public/attachments/DOC-363490A1.pdf>.
- FCC (Federal Communications Commission). 2020c. "FCC Adopts New Rules for the 6 GHz Band, Unleashing 1,200 Megahertz of Spectrum for Unlicensed Use". Nota de prensa, 23 de abril de 2020. <https://docs.fcc.gov/public/attachments/DOC-363945A1.pdf>.
- Fujitsu. 2020. "Fujitsu Launches Japan's First Commercial Private 5G Network". Nota de prensa, 27 de marzo de 2020. <https://www.fujitsu.com/global/about/resources/news/press-releases/2020/0327-01.html>.
- García Zaballos, A. y N. Foditsch. 2015. *Spectrum Management: The Key Lever for Achieving Universality*. New York: Inter-American Development. <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Spectrum-Management-The-Key-Lever-for-Achieving-Universality.pdf>.
- GSMA. 2019. "EMF Policy". <https://www.gsma.com/publicpolicy/consumer-affairs/emf-and-health/emf-policy>.
- GSMA. 2020. *The Mobile Economy China*. London, United Kingdom: GSMA. <https://www.gsma.com/mobileeconomy/china/>.
- ICNIRP (Comisión Internacional sobre la protección contra Radiaciones No Ionizantes). 2020. "Guidelines for limiting exposure to electromagnetic fields (100 kHz to 300 GHz)". *Health Physics* 118(5):483-524. <https://doi.org/10.1097/HP.0000000000001210>.
- IMDA (Infocomm Media Development Authority). 2017. "2G Services to Cease on April 1, 2017". Nota de prensa, 27 de marzo de 2017. <https://www.imda.gov.sg/news-and-events/Media-Room/Media-Releases/2017/2g-services-to-cess-on-1-april-2017>.
- Lu, Q., J. Yang, Z. Jin, D. Chen, and M. Huang. 2017. "State of the Art and Challenges of Radio Spectrum Monitoring in China". *Radio Science* 52(10): 1261-1267. <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/2017RS006409>.
- MCMC (Malaysian Communications and Multimedia Commission). 2019. *Allocation of Spectrum Bands for Mobile Broadband Service in Malaysia: Final Report*. https://www.skmm.gov.my/skmmgovmy/media/General/pdf/FINAL-REPORT_ALLOCATION-OF-SPECTRUM-BANDS-FOR-MOBILE-BROADBAND-SERVICE-IN-MALAYSIA_20191231.pdf.
- Mercer, D. 2019. *Global Connected and IoT Device Forecast Update*. Strategy Analytics. <https://www.strategyanalytics.com/access-services/devices/connected-home/consumer-electronics/reports/report-detail/global-connected-and-iot-device-forecast-update>.

- MIC (Ministry of Communications and Information). 2019a. *Approval of a Plan to Open a Specific Base Station for the Introduction of a 5th Generation Mobile Communication System (5G) (Summary)*. https://www.soumu.go.jp/main_content/000613734.pdf.
- MIC (Ministry of Communications and Information). 2019b. *Certification of Plan to Open Specific Base Station for Introduction of 5th Generation Mobile Communication System*. https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban14_02000378.html.
- MIIT (Ministry of Industry and Information Technology). 2020. "The Ministry of Industry and Information Technology Permits China Telecom, China Unicom, and China Radio and Television to Jointly Use the Indoor Frequency of the 5G System". Nota de prensa, 10 de febrero de 2020. <http://www.miit.gov.cn/n1146290/n1146402/c7671201/content.html>.
- MinTIC (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones). 2019. "Comunicado: Resultados de la Subasta del Espectro Radioeléctrico". Nota de prensa, 20 de diciembre de 2019. <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/124713:Comunicado-Resultados-de-la-Subasta-del-Espectro-Radioelectrico>.
- MinTIC (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones). 2020. "MinTIC expidió las resoluciones que asignan los permisos de uso de los bloques de espectro". Nota de prensa, 20 de febrero de 2020. <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/125966:MinTIC-expidio-las-resoluciones-que-asignan-los-permisos-de-uso-de-los-bloques-de-espectro>.
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos). 2014. *New Approaches to Spectrum Management*. OECD Digital Economy Papers, No. 235. Paris: OCDE. <https://dx.doi.org/10.1787/5jz44fnq066c-en>.
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos). 2019. *The Road to 5G Networks*. OECD Digital Economy Papers, No. 284. Paris: OCDE. <https://doi.org/10.1787/2f880843-en>.
- OFCA (Office of the Communications Authority). 2019a. *Guidelines for Submission of Applications for Assignment of Shared Spectrum in the 26 GHz and 28 GHz Bands*. Hong Kong: OFCA. <https://www.coms-auth.hk/filemanager/statement/en/upload/515/gn132019.pdf>.
- OFCA (Office of the Communications Authority). 2019b. "Offer of Spectrum Assignments in the 26 GHz and 28 GHz Bands for Provision of 5G Services". Nota de prensa, 27 de marzo de 2019. https://www.ofca.gov.hk/en/media_focus/press_releases/index_id_1891.html.
- Ofcom (Office of Communications). 2005. *Spectrum Framework Review: Implementation Plan - Interim Statement*. Londres: Ofcom. https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0020/38162/statement.pdf.
- Ofcom (Office of Communications). 2019. *Enabling Wireless Innovation through Local Licensing: Shared Access to Spectrum Supporting Mobile Technology*. Londres: Ofcom. https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0033/157884/enabling-wireless-innovation-through-local-licensing.pdf.
- Ofcom (Office of Communications). 2020a. *Improving Spectrum Access for Wi-Fi: Spectrum use in the 5 and 6 GHz Bands*. Londres: Ofcom. https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0038/189848/consultation-spectrum-access-wifi.pdf.

- Ofcom (Office of Communications). 2020b. Supporting Innovation in the 100-200 GHz Range: Proposals to Increase Access to Extremely High Frequency (EHF) Spectrum. Londres: Ofcom. https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0034/189871/100-ghz-consultation.pdf.
- PTS (Post and Telecom Authority). 2018. *Decision on Permission to Use Radio Transmitters in the 700 MHz Band*. https://pts.se/globalassets/startpage/dokument/legala-dokument/beslut/2018/radio/700-tilldelningsbeslut/tilldelningsbeslut-700-mhz-14-december-2018389611-0_tmp.pdf.
- RU (Regulatory Authority for Electronic Communications and Postal Services). 2020. *Call for Tenders for Granting Individual Licenses for the Use of Frequencies*. https://www.teleoff.gov.sk/data/files/49605_call-for-tender.pdf.
- Tele2. 2018. "Tele2 and Telenor Secure New Frequencies and Consolidate Joint Plan for 5G Network in Sweden". Nota de prensa. 10 de diciembre de 2018. <https://www.tele2.com/media/press-releases/2018/tele2-and-telenor-secure-new-frequencies-and-consolidate-joint-plan-for-5g-network-in-sweden>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). (sin fecha). *HAPS - Sistemas de plataformas a gran altitud*. <https://www.itu.int/en/mediacentre/backgrounders/Pages/High-altitude-platform-systems.aspx>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2008. *Suplemento al Manual del UIT-R sobre Comprobación técnica del espectro*. Ginebra: UIT. <https://www.itu.int/pub/R-HDB-53>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2011. *Manual sobre Comprobación técnica del espectro*. Ginebra: UIT. <https://www.itu.int/pub/R-HDB-23>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2015a. *Manual sobre Técnicas Informatizadas para la Gestión del Espectro*. Ginebra: UIT. <https://www.itu.int/pub/R-HDB-01>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2015b. *Manual sobre Gestión nacional del espectro*. Ginebra: UIT. <https://www.itu.int/pub/R-HDB-21>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2016. *Reglamento de Radiocomunicaciones*. Ginebra: UIT. <https://www.itu.int/pub/R-ACT-WRC.14-2019/en>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2018a. *Aspectos económicos de la gestión del espectro*. Informe UIT-R SM.2012-6. Ginebra: UIT. <https://www.itu.int/pub/R-REP-SM.2012>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2018b. *Orientaciones sobre el marco reglamentario para la gestión nacional del espectro*. Informe UIT-R SM.2093-3. Ginebra: UIT. <https://www.itu.int/pub/R-REP-SM.2093>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2019a. *Métodos para la determinación de estrategias nacionales a largo plazo para la utilización del espectro radioeléctrico*. Informe UIT-R SM.2015. Ginebra: UIT. <https://www.itu.int/pub/R-REP-SM.2015>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2019b. *Evolución de la comprobación técnica del espectro*. Informe UIT-R SM.2355-1. Ginebra: UIT. <https://www.itu.int/pub/R-REP-SM.2355>.

- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2019c. *The State of Broadband: Broadband as a Foundation for Sustainable Development*: Ginebra: UIT. https://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.20-2019-PDF-E.pdf.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2019d. *Encuesta sobre reglamentación de las telecomunicaciones/TIC mundiales*. Ginebra, Suiza: UIT. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/RegulatorySurvey.aspx>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2019e. *Efectos de unos límites de exposición combinada a RF y CEM más estrictos que los de las directrices de la ICNIRP o la IEEE sobre el despliegue de redes móviles 4G y 5G*. Suplemento 14 a la serie K de Recomendaciones UIT-T. Ginebra: UIT. <https://www.itu.int/rec/T-REC-K.Sup14-201909-I>.
- URSEC (Unidad Reguladora de Servicios de Comunicaciones). 2019. *Resolución N° 034/2019*. https://www.gub.uy/unidad-reguladora-servicios-comunicaciones/sites/unidad-reguladora-servicios-comunicaciones/files/2019-05/034%20.%20ANTEL%20Tecnolog%C3%ADa%205G_0.pdf.
- Wi-Fi Alliance. 2020. *20 Years of Wi-Fi*. April 17. <https://www.wi-fi.org/discover-wi-fi/20-years-of-wi-fi>.

Capítulo 7. Respuestas reglamentarias a las tecnologías en evolución



7.1 Introducción

La digitalización de las sociedades y las economías genera permanentemente cantidades ingentes de datos. La digitalización se basa en una creciente y cada vez más rápida conectividad de las personas y las cosas. La fibra hasta el hogar (FTTx) y las redes móviles rápidas brindan la oportunidad de participar en actividades digitales, a lo que contribuyen las redes sociales y los contenidos generados por los usuarios. Al mismo tiempo, cada vez hay más objetos "inteligentes", es decir, objetos conectados a Internet que transmiten y reciben datos. Como consecuencia del enorme y rápido aumento de los datos, han aparecido nuevas tecnologías que permiten cribar los datos y obtener valor de la combinación y el análisis de grandes volúmenes de datos. Estas tecnologías se describen a menudo mediante términos de carácter general como inteligencia artificial (IA) y datos masivos ("big data").

Las nuevas tecnologías obligan a los reguladores de las TIC a reconsiderar las herramientas que utilizan para garantizar una competencia justa en el sector de las TIC y proteger a los consumidores. Las nuevas tecnologías también plantean retos jurídicos, éticos y macroeconómicos. Los bancos centrales, las autoridades de protección del consumidor, las comisiones de la competencia y los reguladores de las TIC se esfuerzan en evaluar las implicaciones en sus ámbitos de responsabilidad. La consecuencia es que las funciones de las autoridades de reglamentación específicas para cada sector, como las TIC, los recursos hídricos, la electricidad y la banca, y las autoridades de reglamentación funcionales, como

la agencia de protección del consumidor o la comisión de la competencia, pueden tener que ser redefinidas, y que en algunos casos sea necesaria la creación de autoridades de reglamentación más especializadas.

La Figura 7.1 muestra como las autoridades de reglamentación funcionales con responsabilidades en todos los sectores de la economía complementan a la autoridad de reglamentación especializada del sector de las TIC.

Figura 7.1. Ecosistema reglamentario digital



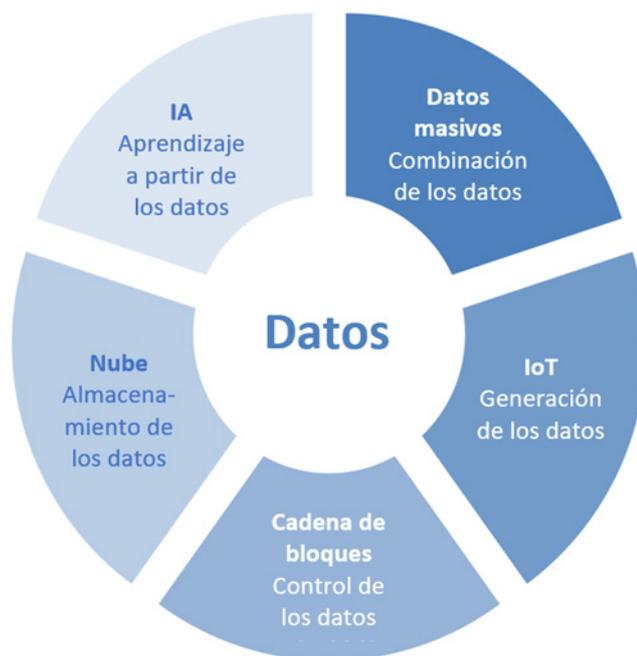
En el presente capítulo se analiza la tendencia general de redefinición de las funciones de las diversas autoridades de reglamentación en respuesta a la computación en la nube, la inteligencia artificial (IA), la cadena de bloques ("blockchain"), los datos masivos ("big data") y la Internet de las cosas (IoT). Aunque los resultados deseados (competencia justa, protección del consumidor y desarrollo económico) siguen siendo los mismos, los enfoques para lograrlos están cambiando con el tiempo y difieren entre países. Este capítulo tiene por objetivo ofrecer un marco que permita identificar un enfoque reglamentario adecuado en respuesta a las tecnologías emergentes. La sección siguiente explica las tecnologías seleccionadas en el contexto de la cadena de valor de Internet y los modelos de negocio en evolución del sector de las TIC. En la última sección se analiza el cambiante entorno reglamentario y alternativas para la asignación de responsabilidades reglamentarias a los reguladores sectoriales y/o funcionales.

7.2 Tecnologías en evolución

La cadena de bloques, la IA, los datos masivos, la nube y la IoT tienen en común que todos, de una u otra manera, manejan datos y facilitan nuevos modelos de negocio que pueden modificar la creación de valor en los segmentos y entre los segmentos de la cadena de valor. La

IoT genera los datos (mediante la detección y recopilación), la nube los almacena y procesa, los datos masivos permiten extraer información mediante la combinación de grandes volúmenes de datos, la IA aprende de los datos, incluidos los datos masivos, y la cadena de bloques es un mecanismo para mantener un registro histórico fiable de las transacciones de datos de manera distribuida (véase la Figura 7.2).

Figura 7.2. Vinculación entre las tecnologías analizadas en este capítulo



Estas tecnologías se diferencian en que la IoT está sujeta a la regulación del sector de las TIC, mientras que actualmente las restantes no lo están. Aunque las aplicaciones basadas en estas tecnologías pueden estar sujetas a los reguladores de las TIC o a reguladores temáticos, como los de protección de datos, protección del consumidor y ciberseguridad, las tecnologías en sí mismas no lo están. Por ejemplo, las criptomonedas utilizan la tecnología de cadena de bloques, y la responsabilidad reguladora reside en los bancos centrales.

Computación en la nube

La computación en la nube convierte la infraestructura y el *software* de las TI en servicios prestados a través de la Internet pública, e incluye servidores, almacenamiento, redes, *software* y análisis de datos. La computación en la nube permite a las empresas incrementar y reducir en pocos minutos la capacidad de computación y de red. En el ámbito de la computación en la nube existen proveedores que ofrecen el almacenamiento como servicio, como Dropbox y iCloud, y empresas que se centran en la transferencia de archivos, como WeTransfer. Los servicios basados en flujos de datos ("streaming"), como Netflix y YouTube, y las aplicaciones de redes sociales, como TikTok y Facebook, utilizan infraestructuras basadas en la nube.

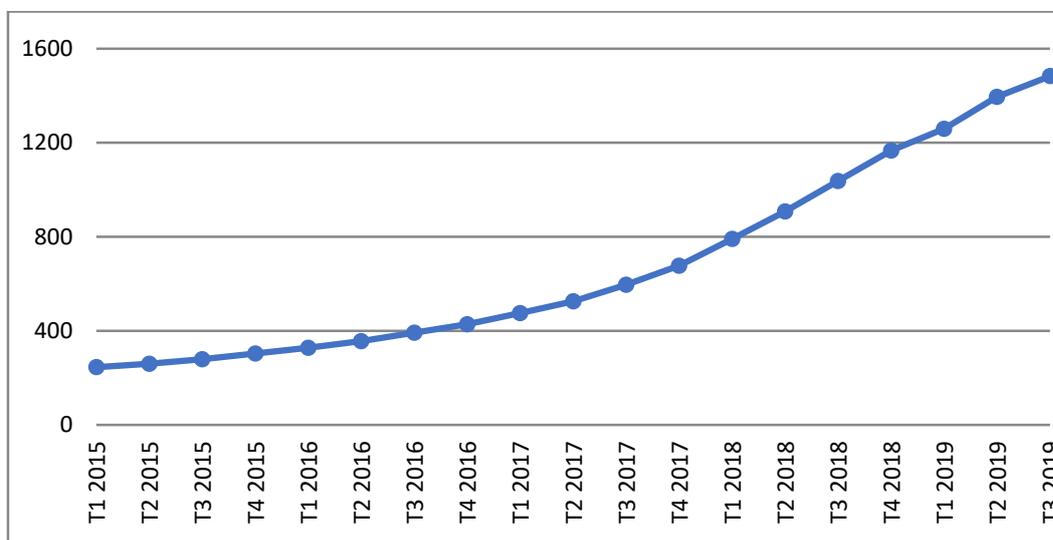
La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2018b) define la computación en la nube como un "paradigma para dar acceso a la red a un conjunto elástico y ampliable de recursos físicos o virtuales con administración y configuración en autoservicio previa solicitud" (ITU) (2018b).

En cierto sentido, la informática ha cerrado el círculo. Inicialmente se desarrolló la computación centralizada, con ordenadores centrales y terminales sin inteligencia, posteriormente se pasó a la computación individualizada con ordenadores personales (PC) y portátiles, y por último se ha vuelto a una infraestructura centralizada (computación en la nube) con terminales y dispositivos inteligentes, incluidos los teléfonos inteligentes y las tabletas. La computación en la nube forma parte de la cadena de valor de Internet y las cuestiones reglamentarias están principalmente relacionadas con la protección de los datos y de los consumidores en las diversas jurisdicciones.

Internet de las cosas

IoT es un término que engloba tecnologías que permiten la comunicación de los objetos. Ofcom la define como la interconexión a través de Internet de dispositivos informáticos integrados en objetos cotidianos, que les permite el envío y recepción de datos.¹ La IoT incluye tecnologías de corto alcance, como la identificación pasiva por radiofrecuencia (RFID) y la comunicación de campo cercano (NFC), así como tecnologías de gran alcance, como la comunicación de máquina a máquina (M2M). La tecnología M2M utiliza tarjetas normalizadas del módulo de identidad de abonado (SIM) para la identificación y autenticación en las redes móviles. La Figura 7.3 muestra el número de tarjetas SIM utilizadas para la conectividad IoT en todo el mundo. El Informe de Movilidad de Ericsson (Ericsson, 2019) estima que en 2025 habrá unos 25 000 millones de dispositivos IoT.

Figura 7.3. Conexiones IoT a nivel mundial sobre redes móviles con licencia (millones)



Fuente: GSMA Intelligence.

¹ Definición de IoT, <https://www.ofcom.org.uk/manage-your-licence/radiocommunication-licences/internet-of-things>. La Recomendación UIT-TY.2060 ofrece una visión general de la Internet de las cosas (IoT) y una definición más detallada: "Internet de las cosas (IoT) se define como una infraestructura mundial para la sociedad de la información que propicia la prestación de servicios avanzados mediante la interconexión de objetos (físicos y virtuales) gracias a la interoperabilidad de tecnologías de la información y la comunicación presentes y futuras. NOTA 1 - Gracias a la identificación, la adquisición y el procesamiento de datos y las capacidades de comunicación, la IoT utiliza los objetos para ofrecer servicios a todo tipo de aplicaciones, garantizando el cumplimiento íntegro de los requisitos de seguridad y privacidad. NOTA 2 - Desde una perspectiva más amplia, IoT puede considerarse una noción con repercusiones tecnológicas y sociales" <https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=y.2060>.

La cadena de valor de la IoT es más corta que la cadena de valor de Internet y consta de tres a cuatro segmentos (ORECE 2016):

- El **proveedor de servicios de IoT** es la empresa que incorpora la IoT en sus productos o servicios, por ejemplo, un fabricante de automóviles o un proveedor de electricidad.
- El **proveedor de conectividad de IoT**, que podría ser un operador móvil o un proveedor de servicios de Internet (PSI) cuya conexión a Internet se utiliza a través de servicios Wi-Fi como Alexa de Amazon o el Apple Watch.
- El **usuario de IoT**, que compra el producto o servicio IoT integrado. Los productos y servicios pueden combinarse o comprarse por separado. Un fabricante de automóviles puede ofrecer un servicio de seguimiento gratuito durante un determinado periodo de tiempo, durante toda la vida del vehículo o cobrarlo por separado.

El uso de la IoT está sujeto a varios requisitos reglamentarios:

- El uso que hace del espectro la IoT debe estar regulado. Además de utilizar tarjetas SIM, los objetos de la IoT pueden comunicarse en diferentes bandas de frecuencias utilizando Wi-Fi, NFC o RFID. Por ejemplo, la NFC puede utilizar la gama de frecuencias de 300 a 3 000 MHz. La RFID se puede utilizar en bandas de frecuencias inferiores, de 125-134 KHz o en 13 MHz (UIT 2016).
- Cuestiones sobre la competencia relacionados con la cautividad a que se puede someter al cliente como consecuencia del uso de tarjetas SIM fijas en los dispositivos. El costo de la portabilidad de numeración para realizar el cambio de proveedor de servicios móviles de los objetos de la IoT podría ser prohibitivo. El ORECE (2016) considera que las reglamentación actual en portabilidad de numeración podría no ser adecuada y ser necesarios nuevos enfoques flexibles.
- La protección de datos tiene una enorme importancia para la IoT. ¿A quién pertenecen los datos generados y cuáles son las obligaciones legales del propietario de los datos en cuanto a su uso, almacenamiento y responsabilidad por un quebranto de la seguridad de los datos?
- Cuando se utilizan tarjetas SIM en el despliegue de IoT puede ser necesario abordar el tema de la itinerancia. Los dispositivos IoT pueden requerir de manera permanente la itinerancia a través de varias jurisdicciones (por ejemplo, en vehículos con equipos de rastreo incorporados). La cuestión es si la reglamentación sobre itinerancia se aplica a los objetos de la IoT. Por ejemplo, en el caso de la Unión Europea ¿deberían los objetos de la IoT estar sujetos al principio de "itinerancia como en casa"?
- El ORECE (2016) sostiene que si el número de conexiones en itinerancia se multiplicara repentinamente podrían existir problemas de acceso.

Los problemas de direccionamiento y numeración podrían resolverse con la adopción de tarjetas eSIM que identifiquen a los dispositivos mediante la identidad de abonado móvil internacional (ISIM) y permitan el cambio del proveedor en línea. La GSM ha elaborado una norma sobre las eSIM.²

Las eSIM traerán consigo nuevas oportunidades en el mercado mayorista, incluso para empresas que no están en el negocio de la conectividad. Por ejemplo, las redes privadas en explotaciones mineras o puertos podrían tener sus propias las eSIM, incrementando así la seguridad y pudiendo controlar los datos para aplicaciones específicas. Las cadenas hoteleras y los hospitales podrían proporcionar eSIM a sus clientes/pacientes, con una asignación de datos preestablecida. Los proveedores de servicios IoT podrían ofrecer sus productos con el servicio

² SIM integrada o tarjeta de circuito integrado universal integrada (eUICC), <https://www.gsma.com/iot/embedded-sim/>.

de datos incluido y los clientes podrían hacer recargas cómodamente en línea o cambiar de proveedor cuando estén de vacaciones o se trasladen a otra ciudad.

Datos masivos

El concepto de datos masivos se puede resumir en la obtención de valor a partir de la combinación de grandes volúmenes de datos. Los datos masivos es una combinación de varias fuentes de datos y de datos con propiedades diferentes. La UNSTATS (2015) describe las características de los datos en términos de volumen, velocidad, variedad, número de variables, veracidad, selectividad y estructura y frecuencia (basados en eventos o continuos). Los datos masivos se describen a menudo en términos de los siguientes atributos "V" (UIT 2014):

- **Volumen:** los grandes conjuntos de datos pueden tener su origen en un gran número de fuentes, como los registros de las llamadas realizadas (CDR) de los teléfonos móviles y los dispositivos inteligentes (IoT).
- **Velocidad:** se refiere a la velocidad de generación de los datos. Los informes financieros anuales auditados renuevan sus registros cada 12 meses. Los registros de ventas de productos en supermercados pueden producirse muchos miles de veces al día.
- **Variedad:** los datos se presentan en diferentes formatos y son de distintos tipos. Pueden ser datos estructurados de las bolsas de valores o datos no estructurados de documentos de texto, correos electrónicos, vídeos, grabaciones de audio, etc.
- **Veracidad:** se refiere a la calidad de los datos, pudiendo ser unos más fiables que otros. Un ejemplo de veracidad de los datos es la diferencia entre sondeos de opinión y datos electorales, estos últimos con una mayor veracidad.
- **Valor:** los datos tienen un valor intrínseco que sólo se materializa cuando se descubre y se utiliza.

Cuadro 7.1. Fuentes de datos masivos

Tipos de datos	Ejemplos
Datos administrativos	Los datos administrativos son datos recopilados por el Estado, por ejemplo, el pago de impuestos, certificados de nacimientos, números de la seguridad social y contribuciones.
Datos de encuestas	El Estado realiza encuestas anuales y otras en ciclos de cinco o diez años. Por ejemplo, el censo, las encuestas del mercado laboral, la salud y encuestas sobre temas relacionados con el hogar.
Datos de alta frecuencia	El sector privado recopila una gran variedad de datos de alta frecuencia. Entre otros se encuentran los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • CDR de los operadores móviles • Compras en supermercados y en línea • Transacciones bancarias y de tarjetas de crédito • Transacciones en los mercados de valores y materias primas • Sensores de carreteras y del tráfico rodado • Estaciones meteorológicas • Dispositivos de seguimiento GPS • Búsquedas en línea, actividades en redes sociales y visitas a páginas web
Datos no estructurados	Los documentos de texto, los videos y las imágenes son ejemplos de datos no estructurados. Blogs, entradas en servicios en línea y otros contenidos en línea con o sin autoría.
Datos geospaciales recogidos por satélites	Por ejemplo, imágenes en infrarrojos para estimaciones de población.

Los datos masivos pueden utilizarse para estimar indicadores TIC para la supervisión de objetivos de desarrollo en el sector de las TIC. También pueden ser utilizados por los operadores de redes móviles para reducir la pérdida de clientes, optimizar las redes y ofrecer una mejor atención al cliente:

- Las predicciones de pérdida de clientes y los paquetes de recargas y recompensas individuales son herramientas comerciales para reducir la pérdida de clientes. Ganar un nuevo cliente es más caro que retener a un cliente existente. Los datos masivos, al combinar información del uso que hacen los clientes, sus reclamaciones, transacciones, uso de redes sociales y de la segmentación de los mismos, pueden ayudar a identificar a clientes que es probable que deseen cambiar de operador y diseñar productos o servicios que satisfagan sus necesidades (Deloitte 2015).
- Optimización de la red: los gastos operacionales son un coste importante de los operadores. La actualización a 5G puede requerir más estaciones base y una gestión de la red más compleja. En Nigeria, los costes de mantenimiento de la red y la infraestructura de MTN son de casi el 52%. La analítica de los datos masivos puede utilizarse para mejorar el rendimiento de las redes, comparando los datos en tiempo real con los históricos (MapR 2020).
- Los asistentes virtuales (chatbots) son ampliamente utilizados en todo el mundo por los operadores móviles para la atención al cliente. Pueden mejorar el servicio al cliente.

Dado que los datos masivos combinan diferentes conjuntos de datos, es cada vez más probable que la información resultante permita la identificación de personas. Los distintos conjuntos de datos también pueden tener distintos niveles de consentimiento y someter a sus propietarios

a distintas obligaciones, lo que acentúa la necesidad de una legislación estricta en materia de protección de datos.

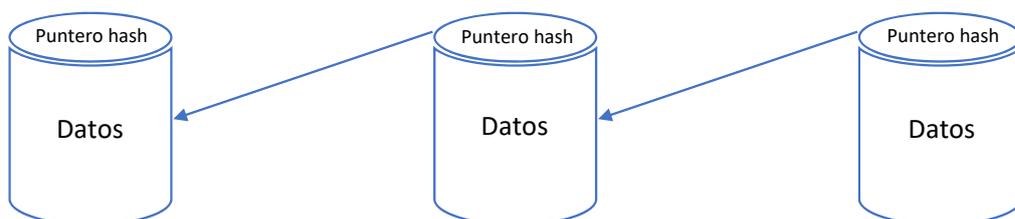
Cadena de bloques

La cadena de bloques es una tecnología que utilizando técnicas criptográficas enlaza registros, llamados bloques, en una secuencia. Cada registro contiene un conjunto de información, incluido un sello de tiempo, quién participa en la transacción y dos códigos de identificación únicos denominados "hash". Uno de ellos contiene el hash del registro anterior y el otro es el hash de ese mismo registro, estableciendo de ese modo una cadena (véase la Figura 7.4). Es por tanto un tipo de libro mayor distribuido compuesto de datos registrados digitalmente y dispuestos en una cadena creciente de bloques, en la que los bloques están criptográficamente vinculados y protegidos contra la manipulación y modificación (UIT 2019a). El proceso de verificación distribuido hace que las cadenas de bloques sean resilientes y casi imposibles de manipular, ya que no existe un único punto de falla. Lo que es aún mejor, a medida que se añaden más bloques a la cadena su alteración resulta cada vez más difícil.

Es importante distinguir entre cadenas de bloques privadas y públicas. Una cadena de bloques pública también se denomina abierta o sin permisos y permite que cualquiera se una a la red como nodo y almacene una copia local del libro mayor (Michels 2018). Por el contrario, en las cadenas de bloques privadas (con permisos), el procesamiento de los datos está restringido a un grupo cerrado de nodos.

La tecnología de la cadena de bloques no está sujeta a ninguna regulación, del mismo modo que tampoco lo están el protocolo de transferencia de hipertexto seguro (HTTPS) o la impresión 3D. La cadena de bloques es una tecnología que se puede utilizar para aplicaciones en una amplia variedad de sectores, con diferentes propiedades y funcionalidades. La necesidad de reglamentación será función del sector y el uso que se haga de la tecnología de cadena de bloques.

Figura 7.4. Cadena de bloques



El bitcoin, por ejemplo, es una moneda digital descentralizada que utiliza la tecnología de cadena de bloques. Su uso plantea retos en cuanto a la prevención del blanqueo de capitales y el fraude. Dado que el libro mayor está distribuido en redes informáticas de todo el mundo, sería difícil detener las transacciones o inspeccionarlas exclusivamente dentro de una jurisdicción. Por ello, es importante la colaboración entre jurisdicciones.

El bitcoin fue la primera aplicación de la tecnología de cadena de bloques para una criptomoneda. Desde entonces se han lanzado muchas otras criptomonedas, pero también

se están ensayando aplicaciones no monetarias. Un informe de la UIT (2019b) sobre los libros mayores distribuidos hace un resumen de más de 50 casos de uso de la cadena de bloques, incluidas las aplicaciones en el sector de las TIC. Entre los ejemplos recientes de aplicación de la cadena de bloques en el sector de las TIC están los siguientes:

- La Autoridad de Reglamentación de las Telecomunicaciones de la India (TRAI 2018) exige al sector de las telecomunicaciones el uso de la tecnología de la cadena de bloques para la creación de un registro de "no molestar" a fin de evitar llamadas o mensajes indeseados. En su reglamentación, la TRAI hace referencia a la tecnología de libro mayor distribuido (DLT), siendo la cadena de bloques un tipo de DLT.
- Gestión de la identidad y los datos: la cadena de bloques se puede utilizar para mantener la confianza y la seguridad entre los miles de millones de sensores que se conectarán a la red (por ejemplo, frigoríficos inteligentes, encaminadores Wi-Fi, relojes inteligentes, etc.).
- Ofcom está realizando una prueba de la tecnología de cadena de bloques para gestionar los números de teléfono fijos del Reino Unido.³ La tecnología de la cadena de bloques se está utilizando en pruebas para la mejora del proceso de portabilidad de numeración. La gestión de la titularidad del número y el encaminamiento de las llamadas de voz pueden establecerse capturando en un registro (o bloque) las partes que participan en la portabilidad y los intercambios de tiempos.
- La Alianza ID2020⁴ pretende desarrollar un nuevo modelo global para el diseño, financiación e implantación de soluciones y tecnologías para la identidad digital. A tal fin, se está explorando la cadena de bloques y la biometría.⁵
- Deloitte (2016) ha publicado un informe en el que se enumeran las oportunidades comerciales para los operadores móviles y los proveedores de servicios de Internet basadas en la tecnología de la cadena de bloques. Una de las aplicaciones consiste en almacenar en cadenas de bloques el rendimiento de la red a nivel de célula para analizar el rendimiento de la red en su conjunto.

Aunque las preocupaciones regulatorias son distintas para cada aplicación de la cadena de bloques, algunas cuestiones, como la protección de datos, están presentes en la mayoría de las aplicaciones de la cadena de bloques. Las cadenas de bloques públicas permiten a cualquiera ver todo el historial de cada transacción, lo que puede tener implicaciones en términos de protección de datos en función de la información registrada en los bloques. Las cadenas de bloques privadas plantean cuestiones relacionadas con la propiedad de los datos y las obligaciones de sus propietarios.⁶

Determinadas aplicaciones pueden requerir una regulación sectorial específica. Por ejemplo, los bancos centrales son responsables de las criptomonedas y deben garantizar el cumplimiento de la normativa sobre blanqueo de capitales.

Un ejemplo de la necesidad de intervención del regulador de las TIC puede producirse cuando un operador abusa de su poder de mercado al cobrar precios elevados por servicios que se derivan de una combinación de identidades digitales basadas en la cadena de bloques, las eSIM y las cuentas de dinero móvil. Se debe hacer énfasis en las situaciones de abuso de poder de mercado. La legislación y la regulación existentes ya prohíben el abuso del poder

³ Ofcom, How Blockchain Technology Could Help to Manage U.K. Telephone Numbers, <https://www.ofcom.org.uk/about-ofcom/latest/features-and-news/blockchain-technology-uk-telephone-numbers>.

⁴ <https://id2020.org/alliance>.

⁵ ID2020: Digital Identity with Blockchain and Biometrics, <https://www.accenture.com/us-en/insight-blockchain-id2020>.

⁶ Un informe de la UIT (2019b) proporciona más información sobre las implicaciones reglamentarias de aplicaciones específicas de la tecnología de cadena de bloques.

de mercado por los operadores dominantes. En este caso, las herramientas para intervenir en el mercado ya existen por lo que no es necesaria ninguna otra.

Inteligencia artificial

La Internet Society (2017) define la inteligencia artificial (IA) como "la creación artificial de inteligencia similar a la humana que puede aprender, razonar, planificar, percibir o procesar el lenguaje natural". Hace referencia a los sistemas diseñados para imitar las habilidades humanas para entender y resolver problemas. La IA tiene numerosas aplicaciones, como el mantenimiento predictivo de los vehículos y los asistentes virtuales para la atención al cliente.

La UIT (2018a) señala que la IA incluye cinco "tecnologías": visión artificial, procesamiento del lenguaje natural, aprendizaje profundo, robótica y otros sistemas de automatización. Las limitaciones para el despliegue de la IA son relativas a la obtención de conjuntos de datos suficientemente grandes, la capacidad de explicar y generalizar los resultados de los sistemas de IA y el riesgo de sesgo (UIT 2018a).

Las herramientas de la IA son lo que permite el procesamiento de los datos masivos. Por lo tanto, los requisitos reglamentarios están estrechamente relacionados con los requisitos de los datos masivos. Sin embargo, puede ser necesaria una mayor regulación por el riesgo de sesgo que se puede derivar de los datos y algoritmos utilizados (McKinsey 2018). Para evitar los riesgos de sesgo puede ser necesario adoptar medidas adicionales más allá de los datos y los algoritmos.

Existe el riesgo de que los datos recopilados tengan un sesgo de selección o que reflejen sesgos sociales y, por lo tanto, contribuyan a afianzar las injusticias en un sistema. Un ejemplo famoso es el del algoritmo de Gestión de Delincuentes Penitenciarios para Sanciones Alternativas (COMPAS) de los Estados Unidos de América, que predijo que los delincuentes de raza negra tenían un 77% más de probabilidades de reincidir que los de raza blanca, siendo todos los demás factores similares.⁷ Conociendo el sesgo subyacente en la sociedad, esto podría haberse evitado omitiendo la raza como una de las variables utilizadas para alimentar el algoritmo de aprendizaje. Sin embargo, lo más importante es cómo se descubrió este sesgo. Fue necesaria la participación de una organización que se había preocupado por los resultados y un mecanismo de solicitud de los datos subyacentes mediante una petición fundamentada en el principio de libertad de información. La capacidad de detectar sesgos será cada vez más difícil a medida que aumente la complejidad de los algoritmos.

Los reguladores deben considerar las formas de abordar el problema de la "caja negra", es decir, cuando los algoritmos toman decisiones o dan recomendaciones y las personas afectadas no tienen forma de entender cómo se ha llegado a esas decisiones y recomendaciones (Deloitte 2018b). En respuesta a estos problemas, la UE formuló en un libro blanco siete requisitos clave para la regulación de la IA que incluyen la no discriminación y la equidad (Comisión Europea 2020).

El Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) de la UE, en su artículo 22, otorga al consumidor el "derecho a no ser objeto de una decisión basada únicamente en el tratamiento automatizado, incluida la elaboración de perfiles, que produzca efectos jurídicos sobre él o le

⁷ How We Analyzed the COMPAS Recidivism Algorithm, <https://www.propublica.org/article/how-we-analyzed-the-compas-recidivism-algorithm>.

afecte significativamente de modo similar".⁸ Esto significa que todo consumidor tiene derecho a saber qué datos se disponen de él y la justificación subyacente de la decisión si esta es automatizada. Por ejemplo, si a un consumidor se le deniega un préstamo sobre la base de un perfil automatizado, el consumidor puede solicitar la justificación del banco.

Sin embargo, la aplicación de la protección de datos y la IA plantea una serie de desafíos. En la UE, el RGPD exige que los responsables del procesamiento de los datos sólo utilicen la cantidad de datos mínima necesaria para tomar una decisión. La UE intenta poner límites a la cantidad de datos utilizados y a la invasión de la intimidad. Es una cuestión más complicada de lo que parece porque la UE no ha definido claramente lo que constituye el mínimo requerido. Al mismo tiempo, otras jurisdicciones no tienen esa limitación, de forma que en ellas las empresas pueden utilizar todos los datos que deseen, dejando en desventaja a las empresas de la UE y reduciendo la capacidad de innovación en el sector de la IA.

Del mismo modo, todos los ciudadanos de la UE tienen derecho a conocer los datos en bruto antes de la elaboración de perfiles, así como los resultados una vez elaborados los perfiles (artículo 15 del RGPD). Empresas sin escrúpulos podrían acceder a los resultados del perfilado y aplicar ingeniería inversa a los algoritmos utilizados por la empresa inicial. Estos retos muestran la necesidad de una labor considerable para perfeccionar las herramientas reglamentarias tradicionales a fin de abordar la complejidad de tecnologías como la IA y su impacto en temas como la protección de datos.

La cuestión clave para la UE y los reguladores es, en general, si el actual marco de protección de datos puede crear y mantener la confianza entre proveedores y consumidores. Unas normas más estrictas pueden suponer una desventaja competitiva a un determinado nivel pero pueden generar, gracias a la confianza que se crea, una ventaja competitiva a otro nivel.

Capacidades inteligentes y protección de datos

Tecnologías como la IoT, la IA y los datos masivos permiten desarrollar nuevas capacidades para los productos y servicios. En la Figura 7.5, se muestra el proceso por el que los sensores de la IoT supervisan la utilización de un producto y envían los datos al fabricante para su tratamiento con vistas a actualizaciones o mejoras. Los fabricantes tienen un cierto nivel de control sobre las características del producto. Tesla, por ejemplo, puede modificar la autonomía de la batería de un vehículo mediante una actualización del *software*, como hizo con los conductores atrapados por el huracán Irma en 2017 (Liptak 2017). La combinación del control y la supervisión pueden permitir mejorar y optimizar las funcionalidades de los productos. La supervisión, el control y la optimización permiten la automatización, que a su vez depende de la capacidad de aprendizaje de la inteligencia artificial.

⁸ <https://gdpr-info.eu/art-22-gdpr/>.

Figura 7.5. Análisis de capacidades

IoT	Datos masivos e inteligencia artificial		
Nivel 1: Supervisión Los sensores permiten supervisar la situación del producto, su entorno exterior, funcionamiento y utilización	Nivel 2: Control El <i>software</i> permite controlar las funcionalidades del producto (por ejemplo, Tesla puede actualizar sus productos a través de la interfaz inalámbrica)	Nivel 3: Optimización La supervisión y el control permiten optimizar el producto (por ejemplo, Tesla modifica los parámetros de la batería en función de su uso)	Nivel 4: Autonomía La combinación de la supervisión, el control y la optimización permite la automatización (por ejemplo, la conducción autónoma)

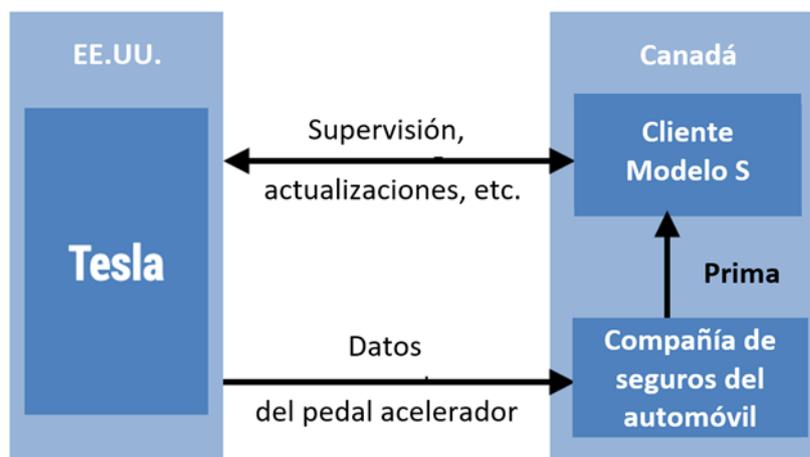
Fuente: Tomado de Porter 2014 y modificado.

Las capacidades inteligentes de los productos y servicios crearán nuevos modelos de colaboración que deberán abordar numerosos objetivos, a veces contradictorios: la protección de la privacidad individual frente a los beneficios de compartir los conocimientos a través de fronteras y entre sectores.

Actualmente existen iniciativas para fomentar la colaboración a lo largo de la cadena de valor. Así, los servicios financieros y de telecomunicaciones han colaborado en la regulación del dinero móvil. Otro ejemplo es anuncio de asociación entre Google y Apple para el desarrollo de una tecnología de código abierto para el rastreo de contactos basada en Bluetooth para la pandemia COVID-19 que requiere la colaboración entre las autoridades de salud pública, los reguladores de las TIC, las agencias de protección de datos y los gobiernos.

La transferencia de datos entre jurisdicciones tiene consecuencias sobre la forma de proteger y compartir esos datos. Tómese por ejemplo el caso de una empresa automovilística como Tesla, que vende sus vehículos íntegramente por Internet, evitando la red tradicional de concesionarios. Una vez que el vehículo se entrega al cliente, Tesla puede supervisar su estado y el propio vehículo puede hacer una llamada a Tesla para programar las reparaciones o Tesla puede enviar una notificación al cliente. No es difícil imaginar un escenario en el que los datos de uso podrían ser recopilados para ofrecer productos a medida de los propietarios. Una conducción cuidadosa y tranquila podría ser recompensada con mayores descuentos en el seguro del vehículo. Si el conductor pisa el acelerador de forma agresiva, las primas del seguro podrían aumentar debido al mayor riesgo de accidente (véase la Figura 7.6).

Figura 7.6. Ejemplo ilustrativo de una venta transfronteriza de Tesla y del uso de los datos por un tercero



En este ejemplo, las implicaciones en materia de protección de datos y de privacidad a lo largo de los diferentes segmentos de la cadena de valor exigen la colaboración entre distintas autoridades de reglamentación. ¿Cómo se deben proteger los datos cuando se recopilan a través de redes móviles (supervisadas por el regulador de las TIC), se comparten con las compañías de seguros (supervisadas por el regulador de los servicios financieros) y se comparten también con los fabricantes de automóviles (regulados por las autoridades de transporte y seguridad)? ¿Qué pueden hacer los consumidores si no desean que los datos de uso de su vehículo se compartan con terceros como las compañías de seguros? Esta complejidad aumenta exponencialmente en el caso de un residente en Canadá que compre un vehículo Tesla de Estados Unidos en línea.

La protección de datos como denominador común

La IA, los datos masivos y la IoT requieren que los reguladores aborden cinco cuestiones (Deloitte 2018b):

- ¿A quién pertenecen los datos que se recopilan?
- ¿Qué obligaciones tiene el propietario de los datos en cuanto a su almacenamiento y protección?
- ¿Pueden quienes recopilan los datos discriminar por precio a los usuarios en función de si estos autorizan el uso de sus datos frente a quienes no den su consentimiento?
- ¿Tienen los ciudadanos el derecho a no ser evaluados por algoritmos?
- ¿Pueden los ciudadanos solicitar acceso a los datos utilizados para tomar una decisión o recomendación que les afecta?

La protección de datos es, en esencia, una cuestión de privacidad.⁹ Muchos países consideran que el derecho a la intimidad es un derecho humano fundamental. Y lo que es más importante, la falta real o percibida de privacidad hace que los consumidores se resistan a las novedades (por ejemplo, a los dispositivos vestibles inteligentes, como un reloj inteligente) y, en general, tengan un comportamiento que refleja su aversión al riesgo. Accenture (2016) ha detectado en un estudio que al 47% de los consumidores les preocupa la privacidad y la seguridad y que

⁹ Para un análisis de los aspectos reglamentarios de la protección de datos véase el Capítulo 5 "Protección de datos y confianza".

eso les retrae de comprar dispositivos inteligentes. Un prerrequisito para que los consumidores confíen en las transacciones en línea es asegurarles que sus datos personales les pertenecen y que pueden controlar su uso. En lo relativo a la protección de datos, el primer requisito es que los siguientes principios de alto nivel estén de alguna manera presentes:

- La información personal debe definirse de forma que se relacione con información sobre una persona física, viva e identificable.
- Las organizaciones¹⁰ deben ser responsables de la información personal que recopilan.
- Las organizaciones deben declarar para qué van a utilizar la información personal y que se trata de usos razonables.
- Las organizaciones deben utilizar la información personal que necesiten, no la que quieran.
- Los consumidores¹¹ deben saber cuándo y qué organizaciones recopilan información personal sobre ellos y dar su consentimiento a lo que las organizaciones pueden hacer con esos datos.
- Las organizaciones deben tomar medidas razonables para garantizar la seguridad de la información personal y en caso de quebranto de la seguridad deben informar a los consumidores y ayudar a limitar el daño.
- Las organizaciones deben hacer todo lo que esté en sus manos para garantizar que la información personal a la que tienen derecho es de buena calidad.
- Algunas informaciones personales, como la información biométrica y los datos personales de los niños, son más sensibles y deben ser objeto de una protección adicional.

El ecosistema de protección de datos se compone de la legislación, las instituciones y los foros de la industria y los consumidores. En el Cuadro 7.2 se presenta un esquema para la evaluación del ecosistema de protección de datos de un país. Cualquier pregunta a la que se responda con un "no" representa una oportunidad de mejora de marco.

Como se destaca en la lista de verificación de la protección de datos, la existencia de una legislación adecuada es condición necesaria pero no suficiente. La aplicación de la legislación y la reglamentación en materia de protección de datos requiere financiación, tanto para la labor educativa sobre la legislación de protección de datos como para controlar su cumplimiento. En los países en desarrollo, esto supone un reto importante. Los beneficios económicos y sociales que pueden generar las nuevas tecnologías se sustentan en que los consumidores confíen que sus datos están protegidos y que tienen un cierto nivel de control al respecto.

¹⁰ Las organizaciones y los individuos pueden recopilar datos. En términos legales, las organizaciones o individuos que recopilan los datos se denominan responsables del tratamiento. El término "responsable del tratamiento" o simplemente "responsable" procede del RGPD de la UE y se define como la persona física o jurídica, autoridad pública, servicio u otro organismo que, solo o junto con otros, determine los fines y medios del tratamiento" (<https://www.atinternet.com/en/glossary/data-controller/>).

¹¹ En términos legales, un consumidor se conoce como un "interesado". El término interesado procede del RGPD de la UE y se define como "toda persona cuya identidad pueda determinarse, directa o indirectamente, en particular mediante un identificador, como por ejemplo un nombre, un número de identificación, datos de localización, un identificador en línea o uno o varios elementos propios de la identidad física, fisiológica, genética, psíquica, económica, cultural o social de dicha persona" (<https://www.atinternet.com/en/glossary/data-subject/>).

Cuadro 7.2. Ecosistema de la protección de datos

Lista de verificación de la protección de datos		Sí	No	
¿Existe en su país legislación sobre protección de datos?				
Legislación de protección de datos	Datos personales	¿Incluye la definición de información personal todos los aspectos? ¿Están incluidos los datos personales de las organizaciones? ¿Están incluidos los datos personales de personas fallecidas?		
	Rendición de cuentas	¿Se conoce quiénes controlan los datos y de qué son responsables?		
	Propósito	¿Son las listas de propósitos aceptables coherentes con la situación en otros países?		
	Uso mínimo	¿Están las organizaciones (o los responsables de los datos) obligadas a utilizar solo la información personal que necesitan?		
	Notificación/transparencia	¿Se informa a los consumidores (interesados) de que sus datos personales van a utilizarse y se les brinda la oportunidad de objetar su uso? ¿Cuál es el procedimiento de notificación en caso de quebranto de la seguridad?		
	Seguridad	¿Es la seguridad un requisito estándar y se explica en qué consiste el bucle de seguridad recurrente?		
	Calidad	¿Deben tener las organizaciones (responsables de los datos) una estrategia implantada y que garantice la buena calidad de sus datos?		
	Datos personales sensibles	¿Se da un trato más cuidadoso a los datos personales sensibles?		
	Autoridad de protección de datos	¿Existe un órgano independiente encargado del control del cumplimiento de la protección de datos y dispone de suficiente financiación y capacidades?		
	Cooperación internacional	¿Establece la legislación la obligación de cooperar con las autoridades internacionales de protección de datos?		
	Marketing directo	¿Regula la legislación el marketing directo sin conseguir limitarlo?		
Códigos de conducta	¿Existen mecanismos para colaborar con el sector y con grupos de la sociedad civil concernidos para la autorregulación cuando esta sea adecuada?			
¿Es la legislación de protección de datos adecuada para tratar la forma en que las tecnologías en evolución utilizan los datos?				

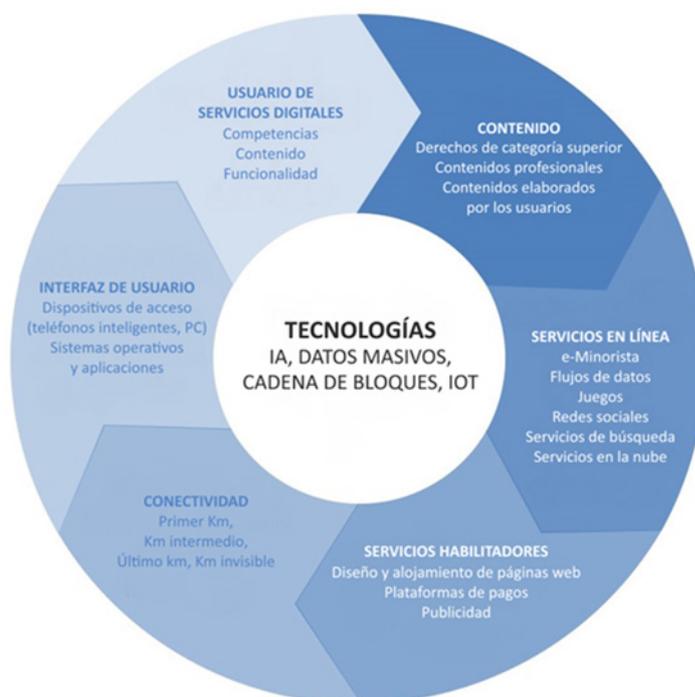
Cuadro 7.2. Ecosistema de la protección de datos (continuación)

Lista de verificación de la protección de datos	Sí	No
¿Dispone la autoridad de reglamentación de conocimientos y financiación suficientes para formación y para controlar el cumplimiento de la legislación de protección de datos?		
¿Tiene la autoridad de reglamentación suficiente poder jurisdiccional y capacidad de cooperación internacional para operar en múltiples países con diferentes autoridades de reglamentación?		
¿Existe un mecanismo que garantice la libertad de solicitud de información?		

7.3 Evolución de la cadena de valor de Internet

La computación en la nube, la IA, el análisis de los datos masivos y la cadena de bloques forman parte de la cadena de valor de Internet. Kearney¹² realizó en 2010 un análisis de la cadena de valor de Internet y el estudio se actualizó en 2016 para la GSMA.¹³ El estudio distingue cinco segmentos de la cadena de valor de Internet, GSMA (2016a). En el presente Manual, la cadena de valor de Internet se ha ampliado para incluir la demanda de servicios digitales, que comprende el acceso a Internet. Actualmente la cadena de valor de Internet no se ve como el tradicional conjunto de componentes secuenciales, sino como un círculo que se autorrefuerza (véase la Figura 7.7).

Figura 7.7. Círculo de valor de Internet



¹² Economía de la cadena de valor de Internet <https://www.kearney.com/communications-media-technology/article??a/internet-value-chain-economics>.

¹³ https://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2016/09/GSMA2016_Report_TheInternetValueChain.pdf.

Los seis componentes son:

- **Derechos sobre contenidos:** incluye los derechos de categoría superior (Premium) sobre contenidos producidos profesionalmente. También incluye los contenidos elaborados por los usuarios que se ofrecen a través de las plataformas de las redes sociales, como YouTube, Twitter, Instagram, Vimeo y Facebook, entre otras.
- **Servicios en línea:** abarca una amplia gama de servicios prestados a través de Internet, como comercio electrónico; entretenimiento (juegos de azar, apuestas, vídeo, música, publicaciones); servicios de búsqueda y referencias (Wikipedia, Google, Yahoo); redes sociales y servicios en la nube.
- **Tecnologías habilitadoras:** compuesta por servicios esenciales para el buen funcionamiento de Internet, como el diseño y el alojamiento de sitios web, las plataformas de pago (tarjetas de crédito, PayPal, MPESA), las plataformas para servicios basados en la tecnología máquina a máquina (M2M) y las plataformas de publicidad (anuncios e intermediarios).
- **Conectividad:** el segmento de la conectividad distingue entre el primer kilómetro, el kilómetro intermedio, el último kilómetro y el kilómetro invisible. El primer kilómetro se refiere a la conectividad internacional de datos, es decir, a la conexión de un país con el resto del mundo a través de Internet. El kilómetro intermedio engloba la conectividad nacional de datos, incluidas las redes de fibra y los centros de datos. El último kilómetro representa el acceso inalámbrico o por cable de los usuarios finales. El kilómetro no visible recoge los factores reglamentarios y legislativos que afectan al sector de las TIC.
- **Interfaz de usuario:** dispositivos utilizados por el usuario final para acceder a Internet, incluidos teléfonos inteligentes y teléfonos con funciones avanzadas, los PC, los portátiles y las tabletas, así como los televisores digitales o los descodificadores digitales. El sistema operativo para estos dispositivos también forma parte de este segmento, así como las aplicaciones que se ejecutan sobre el sistema operativo.
- **Uso de servicios digitales:** la demanda de servicios digitales depende, además de la renta disponible y la disponibilidad de conectividad, de la formación de los usuarios, el atractivo de los contenidos y la funcionalidad.

En el pasado, el flujo de datos iba de los propietarios de los contenidos al usuario final a través de la Internet pública. Hoy en día, los usuarios crean contenidos a través de aplicaciones de las redes sociales y otras formas de subir datos a la red, aportando así contenidos que son consumidos por los usuarios.

La cadena de valor de Internet combina en una plataforma varias industrias que antes no estaban relacionadas, no sólo dentro de un país sino a nivel mundial. Algunos ejemplos son:

- La telefonía empezó como llamadas de voz, se enriqueció con el envío de mensajes de texto y actualmente puede adoptar la forma de videollamadas a través de la Internet pública.
- Las compras empezaron en las puertas de las granjas, se trasladaron a los mercados locales y actualmente a los mercados en línea.
- Los espectáculos y las representaciones empezaron en los escenarios, pasaron a la televisión y los DVD, y actualmente se consumen contenidos por demanda.
- El registro de actividades realizadas está cada vez más automatizada a través de aplicaciones móviles y de servicios en línea.

Tradicionalmente, los contenidos televisivos y cinematográficos tenían su propio canal de distribución. Hoy, Internet es la plataforma unificadora de distribución de contenidos. El modelo comercial de la radiodifusión sigue siendo el mismo, basado en suscripciones o anuncios, mientras que el modo de distribución se desplaza cada vez más a las plataformas IP. Esto tiene ventajas para los consumidores, que ahora pueden controlar qué ver, dónde y

cuándo verlo, en lugar de tener que planificar su tiempo de entretenimiento con arreglo al horario de programación de los radiodifusores.

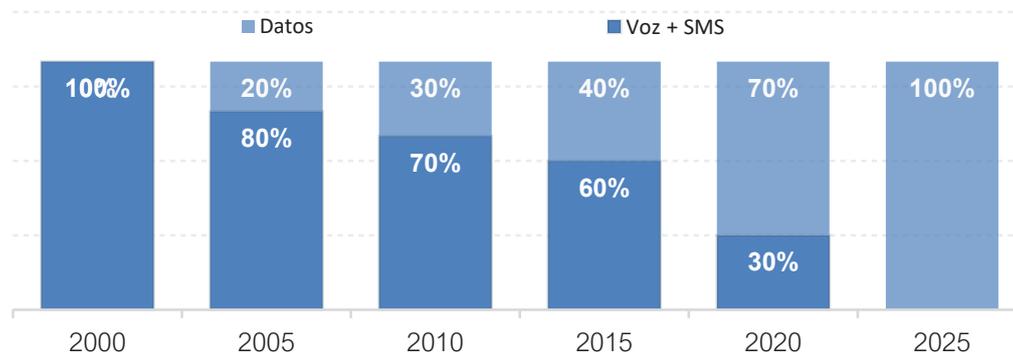
La computación en la nube, los datos masivos, la cadena de bloques y la inteligencia artificial permiten la creación de valor que describe el círculo de valor de Internet autorreforzado. Estas tecnologías permiten elaborar perfiles de los usuarios en función de los contenidos que consumen y los que producen, lo cual permite una oferta individualizada de servicios en línea. La capacidad de ofrecer contenidos, servicios y publicidad enfocados individualmente ofrece la oportunidad de una experiencia de uso personalizada así como de nuevos servicios y modelos comerciales. Esto también se aplica al segmento de conectividad de la cadena de valor, en particular a los operadores de servicios fijos y móviles tal como se analiza en la sección siguiente.

7.4 Evolución de los modelos de negocio en el sector de las TIC

La creciente digitalización de nuestra forma de trabajar y vivir también repercute en la manera de comunicarnos. En lugar de realizar las tradicionales llamadas de voz y enviar mensajes SMS de 160 caracteres, las personas pueden comunicarse más cómodamente con vídeo y en grupo utilizando aplicaciones de Internet. Los servicios que antes prestaban los operadores de redes móviles compiten con la Internet pública. Las llamadas de voz y los SMS tienen que competir con las aplicaciones superpuestas (OTT), como Skype, WhatsApp y Facebook Messenger. Las criptomonedas basadas en la tecnología de cadena de bloques pueden competir con el dinero móvil. Los modelos de negocio de los proveedores de conectividad nacionales tienen que adaptarse a estos nuevos servicios, al igual que los reguladores, que tienen que reconsiderar el alcance de sus responsabilidades.

Los operadores de redes móviles son proveedores de servicios de Internet (PSI) móviles y los datos son su principal fuente de ingresos. El modelo de negocio de los operadores móviles seguirá al de los operadores de líneas fijas, que empezaron como proveedores de servicios de voz pero que actualmente tienen su principal fuente de ingresos en la conectividad de datos, al por menor o al por mayor. En las dos últimas décadas, los operadores de redes móviles han destinado la mayor parte de sus inversiones a las redes de datos. La transición de un modelo de negocio centrado en la voz y los SMS a otro centrado en los datos es inevitable (véase el Cuadro 7.3). Los operadores de redes móviles acabarán convirtiéndose por completo en proveedores de acceso móvil a Internet, diferenciando sus productos en función de la velocidad y la calidad de servicio, y compitiendo con otras formas de acceso, como el Wi-Fi público y la conectividad en lugares de trabajo, de estudio y en el hogar. Los operadores de redes móviles no cobrarán por la voz y los SMS, sino sólo por el ancho de banda y/o el consumo de datos. El modelo de negocio de los PSI móviles también se puede describir como centrado en los datos o digital. La Figura 7.8 ilustra esta transición.

Figura 7.8. Tendencias ilustrativas hacia modelos de negocio móviles digitales



Fuente: Esselaar y Stork 2019.

Aparte de la presión competitiva, la tendencia descrita en la Figura 7.8 también depende de la penetración de los teléfonos inteligentes y de la cobertura de red 3G+. La migración hacia un modelo de negocio móvil digital será más tardía en países con poca cobertura 3G, 4G y Wi-Fi pública y privada y con una baja penetración de teléfonos inteligentes. La insuficiente cobertura de red 3G+ es una de las principales razones por la que algunos operadores móviles luchan por obtener suficientes ingresos por los datos que compensen la disminución de ingresos por la voz y los mensajes SMS.

Cuadro 7.3. La evolución del modelo de negocio digital es inexorable

	Móvil analógico	Móvil digital
Modelo de negocio	Servicio	Conectividad
Métrica	Minutos y SMS	Anchura de banda o caudal
Sensibilidad del coste	En función de la distancia, duración y ubicación	Indiferente al tiempo, la distancia y la ubicación
Facturación	Facturación del acceso y el uso: sistemas de facturación detallada para voz y SMS que pueden distinguir entre llamadas en red y fuera de red y entre horario de cresta y horario valle	Sólo se factura el acceso

Cuadro 7.3. La evolución del modelo de negocio digital es inexorable (continuación)

	Móvil analógico	Móvil digital
Supervisión del tráfico	Supervisión detallada del tráfico como parte del sistema de facturación	La supervisión del uso se limita a los datos
Abonados de contrato	Análisis minucioso para reducir el riesgo o la pérdida de ingresos y los gastos por la terminación de llamadas y los terminales subvencionados	<ul style="list-style-type: none"> • El riesgo de pospago está limitado al ingreso de un ciclo de facturación • No existen riesgos por gastos externos • No es necesario diferenciar por precio el prepago y el pospago • El pospago puede ampliarse sin necesidad de un análisis minucioso
Infraestructura de red	GSM 1G y 2G	2.5G, 3G, 4G, 5G

Fuente: Esselaar y Stork 2019.

El modelo de negocio digital se sustenta en el conocimiento del cliente. La batalla actual no es la canibalización de un producto por otro, es decir, la sustitución de los ingresos de voz y SMS por los de datos, sino por mantener el liderazgo en cuanto a la información sobre el abonado. Durante años, los operadores de redes móviles llevaron la delantera, sabiendo dónde estaban sus clientes en el espacio y el tiempo, con quién se comunicaban y cuándo lo hacían. Aunque esta información sigue estando a disposición de dichos operadores, las redes sociales y las compras en línea proporcionan una fuente de información más interesante y detallada. Es probable que la información que Amazon y Facebook tienen sobre un cliente sea más valiosa desde el punto de vista económico que la que tiene un operador de red móvil sobre ese mismo cliente. Entrar en este mercado es una decisión empresarial, no una decisión reglamentaria.

Los márgenes antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización a lo largo de la cadena de valor de Internet muestran que el acceso al usuario final sigue siendo un negocio rentable. Más importante que el tamaño de cada segmento en términos de ingresos es la rentabilidad de los principales actores en cada uno de los segmentos de la cadena de valor. El Cuadro 7.4 muestra el margen antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización (EBITDA) de agentes seleccionados en cada uno de los segmentos de la cadena de valor. Por término medio, los márgenes de EBITDA de la conectividad son mayores que los de los demás segmentos de la cadena de valor. Sería difícil argumentar que los operadores de redes móviles se enfrentan a condiciones más adversas que los actores de otros segmentos. La variación de los márgenes de EBITDA entre segmentos también muestra que cada segmento tiene su propia propuesta de valor, criterios de inversión y rendimientos. Por ejemplo, Netflix es mucho más rentable que Disney.

Cuadro 7.4. Margen de EBITDA a lo largo de la cadena de valor basado en estados financieros auditados (%)

Segmento	Empresa	2016	2017	2018
Derechos de contenidos	Netflix	60	61	59
	Warner Media	–	–	18
	Disney	30	30	29
	Fox Corporation	–	–	22
Servicios en línea	Amazon	9	9	12
	Alphabet	33	30	26
	Facebook	53	57	52
Tecnologías habilitadoras	Cisco	30	30	31
	Akamai	41	37	40
Conectividad	Airtel Group	35	38	37
	Etisalat	50	50	49
	Maroc Telecom Group	48	49	50
	MTN Group	35	33	35
	Ooredoo	41	42	41
	Sonatel	49	47	45
	Safaricom	42	48	48
	Vodacom Group	38	38	38
	Connectivité moyenne	42	43	43
Interfaz de usuario	Apple	33	31	31
	Samsung	24	31	35

Fuente: Esselaar y Stork 2019.

A medida que los operadores de redes móviles migren a un modelo totalmente centrado en los datos, es previsible que sus márgenes de beneficio disminuyan hasta los niveles de otros segmentos de la cadena de valor. La transición a un modelo centrado en los datos también implica una menor necesidad de regulación específica del sector de las TIC. Con la excepción del espectro radioeléctrico, la regulación de las telecomunicaciones será cada vez menos específica del sector.

7.5 Resumen

La evolución de los modelos de negocio y el progreso tecnológico posiblemente obliguen a modificar las herramientas reglamentarias y los arreglos institucionales, trasladando la supervisión regulatoria a organizaciones nuevas o diferentes (véase la Figura 7.9). Si bien el

ministerio responsable de las telecomunicaciones ha sido un órgano de supervisión adecuado para los monopolios de líneas fijas, la entrada en el mercado de los PSI y los operadores de redes móviles obligó a la creación de reguladores sectoriales específicos. La transición a un mundo totalmente digital e IP significa que la legislación, las políticas y los reglamentos deben evolucionar para mantener una competencia justa. Eso afecta a los organismos nacionales de reglamentación, incluidos los reguladores de las TIC y la radiodifusión, las comisiones de defensa de la competencia y los organismos de protección del consumidor. Los datos masivos, la inteligencia artificial y la Internet de las cosas están impulsando la reconfiguración del panorama reglamentario, ya que son tecnologías capaces de combinar, analizar y utilizar fuentes de datos dispares, proporcionando una visión que no sólo es aplicable a un sector, sino a todos los sectores, y no exclusivamente a una jurisdicción, sino a muchas. Cada vez son más necesarios nuevos organismos de reglamentación altamente especializados que puedan hacer frente a los problemas derivados de la globalización de los datos personales, especialmente en lo que se refiere a su protección y a la resolución de las controversias con los consumidores.

Figura 7.9. Evolución de los enfoques reglamentarios



Cualquier aplicación basada en las tecnologías descritas en este capítulo está sujeta a una reglamentación transversal por organismos responsables de la protección del consumidor, la protección de datos, la competencia, la ciberdelincuencia, etc. La necesidad de una supervisión reglamentaria específica del sector de las TIC depende de las funcionalidades de las aplicaciones y de cómo se utilizan en un sector. La prioridad debe ser disponer de un ecosistema reglamentario transversal sólido. Esto puede requerir actualizar la legislación y crear nuevos organismos.

Dada la naturaleza transfronteriza de la cadena de valor de Internet, en particular de los servicios en línea, la colaboración y la armonización entre jurisdicciones es fundamental para facilitar la digitalización de las economías y las sociedades y aprovechar los beneficios del crecimiento económico y el desarrollo social que conlleva.

Referencias

- Accenture 2016. *Igniting Growth in Consumer Technology*. https://www.accenture.com/t20151231t013104__w__/us-en/_acnmedia/pdf-3/accenture-igniting-growth-consumer-technology.pdf.
- Comisión Europea. 2020. *Libro Blanco sobre la inteligencia artificial - un enfoque europeo orientado a la excelencia y la confianza*. COM (2020) 65 final. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_es.pdf.
- Deloitte. 2015. *Opportunities in Telecom Sector: Arising from Big Data*. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/in/Documents/technology-media-telecommunications/in-tmt-opportunities-in-telecom-sector-noexp.pdf>.
- Deloitte 2016. *Blockchain @ Telco: How Blockchain Can Impact the Telecommunications Industry and its Relevance to the C-Suite*. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/za/Documents/technology-media-telecommunications/za_TMT_Blockchain_TelCo.pdf.
- Deloitte 2018a. "Regulating the Future of Mobility: Balancing Innovation and the Public Good in Autonomous Vehicles, Shared Mobility, and Beyond". *Deloitte Insights*, 21 de diciembre de 2018. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/future-of-mobility/regulating-transportation-new-mobility-ecosystem.html>.
- Deloitte 2018b. "The Future of Regulation: Principles for Regulating Emerging Technologies". *Deloitte Insights*, 19 de junio de 2018. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/public-sector/future-of-regulation/regulating-emerging-technology.html>.
- Deloitte 2018c. *The Regulator's New Toolkit: Technologies and Tactics for Tomorrow's Regulator*. https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4539_Regulator_4-0/DI_Regulator-4-0.pdf.
- Deloitte 2018d. *Government Trends 2020: What are the Most Transformational Trends in Government Today?* *Deloitte Insights*, 24 de junio de 2019. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/public-sector/government-trends/2020/government-data-ai-ethics.html>.
- Ericsson 2019. *Ericsson Mobility Report*. <https://www.ericsson.com/4acd7e/assets/local/mobility-report/documents/2019/emr-november-2019.pdf>.
- Esselaar, S. y C. Stork. 2019. "Evolving Business Models are Driven by OTT Applications". Documento presentado a la Comisión de Estudio de la UIT sobre los OTT, Ginebra, septiembre de 2019. <https://researchictolutions.com/home/wp-content/uploads/2019/11/RIS-evolving-business-models.pdf>.
- Internet Society. 2017. *Paths to Our Digital Future*. <https://future.internetsociety.org/2017/wp-content/uploads/sites/3/2017/09/2017-Internet-Society-Global-Internet-Report-Paths-to-Our-Digital-Future.pdf>.
- Liptak, Andrew. 2017. "Tesla Extended the Range of Some Florida Vehicles for Drivers to Escape Hurricane Irma". *The Verge*, 10 de septiembre de 2017. <https://www.theverge.com/2017/9/10/16283330/tesla-hurricane-irma-update-florida-extend-range-models-x-60-60d>.

- MapR. 2020. *MapR Guide to Big Data in Telecommunications*. <https://mapr.com/whitepapers/data-convergence-in-telecommunications/assets/data-convergence-in-telecommunications.pdf>. Consultado el 24 de abril de 2020.
- McKinsey. 2018. *Notes from the AI Frontier: Insights from Hundreds of Use Cases*. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/artificial%20intelligence/notes%20from%20the%20ai%20frontier%20applications%20and%20value%20of%20deep%20learning/notes-from-the-ai-frontier-insights-from-hundreds-of-use-cases-discussion-paper.ashx>.
- Michels, Johan David. 2018. "Blockchain and Telecoms". *InterMEDIA* (46) 4. <https://ssrn.com/abstract=3324482>.
- ORECE. 2016. *BEREC Report on Enabling the Internet of Things*. BoR (16) 39. https://bereg.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/5755-berec-report-on-enabling-%20the-internet-of-things.
- Porter, M. y James E. Heppelmann. 2014. "How Smart, Connected Products Are Transforming Competition". *Harvard Business Review*, noviembre de 2014. <https://hbr.org/2014/11/how-smart-connected-products-are-transforming-competition>.
- TRAI (Telecom Regulatory Authority of India). 2018. "Information Note to the Press". Nota de prensa 58/2018. <https://www.trai.gov.in/sites/default/files/PRNo.5829052018.pdf>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2014. "The Role of Big Data for ICT Monitoring and for Development", In *Measuring the Information Society Report 2014*, Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones. https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/bigdata/MIS2014_Chapter5.pdf.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2016. *Trends in Telecommunication Reform: Regulatory incentives to Achieve Digital Opportunities*. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones. <https://www.itu.int/pub/D-PREF-TTR.17-2016>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2017. *Global ICT Regulatory Outlook 2017*. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/Outlook/2017.aspx>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2018a. *Assessing the Economic Impact of Artificial Intelligence*. Tendencias de la UIT: Documento N°1. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones. https://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/gen/S-GEN-ISSUEPAPER-2018-1-PDF-E.pdf.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2018b. *Hoja de ruta de la normalización de la computación en la nube*. UIT-T Serie Y.3500. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones. https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-Y.Sup49-201811-I!!PDF-E&type=items.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2019a. *Distributed Ledger Technology Terms and Definitions*. Especificación Técnica FG DLT D1.1. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones. <https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/dlt/Documents/d11.pdf>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones). 2019b. *Distributed Ledger Technology: Regulatory Framework*. Documento Técnico HSTP.DLT-RF. Ginebra: Unión Internacional

de Telecomunicaciones. https://www.itu.int/dms_pub/itu-t/opb/tut/T-TUT-DLT-2019-RF-PDF-E.pdf.

UNSATS. 2015. *Deliverable 2: Revision and Further Development of the Classification of Big Data*. United Nations Global Working Group on Big Data for Official Statistics Task Team on Cross-Cutting Issues. [https://unstats.un.org/unsd/trade/events/2015/abudhabi/gwg/GWG%202015%20-%20item%20\(iv\)%20-%20Big%20Data%20Classification.pdf](https://unstats.un.org/unsd/trade/events/2015/abudhabi/gwg/GWG%202015%20-%20item%20(iv)%20-%20Big%20Data%20Classification.pdf).

Capítulo 8. Reglamentación Técnica



El presente capítulo sobre reglamentación técnica consta de dos partes: la primera versa sobre calidad de servicio (QoS) y la segunda sobre numeración, denominación, direccionamiento e identificación (NDDI). En relación con la QoS, el capítulo explica el papel del regulador a la hora de informar a los usuarios, imponer restricciones a operadores que gocen de una sólida ventaja competitiva, garantizar un uso eficiente de los recursos escasos y evaluar la infraestructura nacional. Se examinan las actividades de las autoridades de reglamentación relacionadas con la supervisión de la QoS, entre otras: la selección de indicadores, la definición de mediciones, el establecimiento de objetivos, la realización, auditoría y publicación de las mediciones, los estímulos para realizar mejoras y el examen de los progresos. En la segunda parte se explica la importancia de la NDDI, se hace referencia a los recursos de NDDI descritos en las Recomendaciones del UIT-T y se esbozan los objetivos fundamentales de la gestión de la NDDI. Se explora la irrupción de la era digital y la repercusión de las nuevas tecnologías sobre la NDDI y se describen los instrumentos de que dispone el regulador.

8.1 Parte 1. Calidad de servicio

Introducción

¿Qué es la calidad de servicio?

Las personas dependen, donde quiera que se encuentren, de los servicios de las TIC. A menos que esos servicios sean suficientemente buenos, la gente necesita el contacto cara a cara para conversar, enviar y recibir mensajes, obtener noticias, transferir dinero, jugar, supervisar

y controlar máquinas, participar en mercados, reuniones, clases y entretenimientos, etc. La gama de servicios sigue creciendo.

El significado de "suficientemente buenos" depende de muchos factores, como las sensaciones y expectativas del usuario, que a varían con las aplicaciones y el entorno. Para ser suficientemente buenos, los servicios no deben ser molestos, aunque no sean plenamente satisfactorios. Tal como se señala en la Recomendación UIT-T P.10/G.100, la calidad percibida (QoE) es "el grado de satisfacción o molestia del usuario de una aplicación o servicio" (UIT-T 2017).

Las evaluaciones de la calidad determinan el grado de satisfacción o molestia en determinadas circunstancias. Al igual que la gama de servicios sigue creciendo, también lo hacen las formas de evaluar la calidad; por ejemplo, actualmente existen normas para evaluar la calidad de la transmisión multimedia de servicios superpuestos (OTT) a televisores y a teléfonos inteligentes y para el diseño de pruebas sobre la calidad de los servicios financieros digitales (UIT-T 2020b; UIT-T 2020c).

La calidad de servicio (QoS) limita su atención a algunos de los factores de los que depende la calidad percibida; se define como "la totalidad de las características de un servicio de telecomunicaciones que influyen en su capacidad para satisfacer las necesidades estipuladas e implícitas del usuario del servicio" (UIT-T 2017).

La QoE y la QoS están relacionadas con las tecnologías de la información y de las comunicaciones. Por ejemplo, los usuarios de sistemas interactivos están interesados en la velocidad de respuesta de los sistemas, no en cómo se producen las respuestas, y partes de los sistemas pueden residir "en la nube", no en los terminales de los usuarios (lo que en la jerga anterior se denominaba relaciones cliente-servidor con clientes ligeros): tanto la velocidad de transmisión de la información como su velocidad de procesamiento son importantes.

"Calidad de servicio" y otros términos similares se han utilizado de muchas maneras durante muchos años. En algunos documentos (como las especificaciones de WiMAX), "calidad de servicio" se refiere a las técnicas para gestionar tráfico de varios tipos, como voz o vídeo; en otros documentos utilizan para ese fin términos como "clase de servicio" y "tipo de servicio", mientras que "grado de servicio" hace específicamente referencia al establecimiento exitoso de las llamadas. Cuando la QoS se utiliza sólo para describir las técnicas de gestión del tráfico, es necesario utilizar la QoE para evaluar lo molestos o satisfactorios que son los servicios de las TIC.

La QoS, tal y como se trata aquí, está estrechamente relacionada con la QoE y sólo indirectamente con las técnicas de gestión del tráfico. Sin embargo, la QoE incluye aspectos de caracterización del usuario que la QoS excluye en su interpretación más habitual.

En el presente texto se presta una especial atención a la QoE porque es menos conocida que la QoS. No obstante, la QoS sigue siendo relevante para saber si la gente utiliza los servicios de las TIC, por qué y cómo.

¿Qué debe hacer el regulador?

Los operadores llevan a cabo numerosas evaluaciones de la QoS de sus actividades habituales de ingeniería y de las respuestas dadas a las reclamaciones de los clientes. Si existe competencia desean mantener sus cuotas de mercado, por lo que buscan las mejores combinaciones de calidad y precio y necesariamente examinan la QoS. Por supuesto, es posible que no lo

harían en ausencia de competencia o si no estuvieran obligados a ello. Incluso existiendo competencia, algunos segmentos de la población pueden estar insuficientemente atendidos y pueden existir necesidades nacionales no satisfechas.

En general, el regulador debe intervenir con los siguientes fines:

- **Informar a los usuarios.** Cualquier comprobación de las afirmaciones hechas por operadores debe ser realizada por terceros. Cualquier comparación sobre la calidad ofrecida por los operadores debe realizarse con mediciones comparables que no pueda proporcionar ningún operador. Una adecuada publicidad de esas comprobaciones y comparaciones puede contribuir a equilibrar la información que poseen los clientes y los operadores.
- **Imponer restricciones a operadores con una fuerte posición competitiva.** Estos operadores podrían reducir la calidad para aumentar sus ingresos, especialmente si gozan de poder significativo de mercado o son designados para prestar el servicio universal. Por ejemplo, un operador que controle las centrales de conmutación internacional de un país podría controlar los acuerdos de nivel de servicio de interconexión.
- **Garantizar un uso eficiente de los recursos escasos.** Los ciudadanos tienen derecho a saber cómo se utilizan los recursos públicos, como el espectro radioeléctrico y los derechos de paso terrestres. Se trata de "recursos escasos": pueden explotarse con mayor o menor eficiencia, pero no se expanden. Su buen uso podría permitir prestar un servicio completo a diversas comunidades en todo el país.
- **Evaluar la infraestructura nacional.** La infraestructura debe ser suficiente para prestar servicio en situaciones de emergencia y apoyar adecuadamente la inversión empresarial, el desarrollo humano y los servicios gubernamentales. Ningún operador es responsable de ello, aunque el regulador sí puede tener una visión global. Un mercado competitivo sin ningún tipo de ayuda externa podría no colmar las carencias de las infraestructuras e incluso podría reducir la calidad ya que todos los operadores tratan de reducir los costes.

Esos fines pueden delimitar el alcance de la intervención del regulador, pero no establecen su magnitud. La calidad de los servicios puede diferir notablemente en función del lugar y el momento. Los propios servicios varían enormemente; con frecuencia, su evaluación no es simplemente calcular la tasa de compleción de las llamadas. El regulador debe decidir cuidadosamente en qué áreas se implica o encontrar la forma de que otros realicen las evaluaciones, ya sea trabajando con los operadores o con la colaboración de los usuarios finales.

El grado de implicación del regulador depende de varios factores, como la madurez del mercado, las limitaciones financieras, las actitudes políticas y los arreglos institucionales. Aunque el regulador no realice, audite o publique las mediciones de QoS, existen formas para que el regulador y los operadores puedan llevar a cabo conjuntamente cierto grado de supervisión.

La reglamentación en materia de QoS puede existir en teoría pero ser ignorada en la práctica. Los reguladores pueden no recibir los resultados de las mediciones ni controlar su cumplimiento. En esas circunstancias, un operador puede lograr los objetivos pero no sentir la necesidad de informar de los resultados.¹ Los países pequeños en los que existen filiales de grandes operadores son especialmente propensos a ello.

¹ Ambas deficiencias se ilustran en la sección temática "The ECTEL experience of quality of service regulation" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

¿Qué son los parámetros y los objetivos?

La calidad de servicio se evalúa realizando mediciones y comprobando si los resultados son satisfactorios. Los resultados de las mediciones se refieren a:

- **Parámetros.** Son cantidades que pueden medirse para evaluar la calidad de algún aspecto del servicio. En otros documentos pueden denominarse "indicadores", "métricas", "mediciones" o "determinantes". Algunos ejemplos son "la relación de llamadas realizadas con éxito" (o "proporción de establecimiento exitoso de llamadas") y "el tiempo medio de resolución de reclamaciones" (o el "promedio de los tiempos para resolver las reclamaciones").
- **Objetivos.** Son los valores de parámetros para los que se considera que un aspecto dado del servicio es "suficientemente bueno"; pueden estar pensados para ser alcanzados inmediatamente o en un determinado plazo. En otros documentos se denominan "metas", "valores comparativos de referencia" o "umbrales". Por ejemplo, "97%" (para una proporción, por ejemplo la proporción de llamadas establecidas con éxito) y "6 horas" (para un tiempo, por ejemplo, el tiempo medio de resolución de reclamaciones).

Por lo general, las normas internacionales sobre QoS de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (ETSI), el Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP) y otras organizaciones, identifican parámetros y describen métodos de medición, pero no suelen fijar objetivos. Asimismo, en muchos países se definen parámetros pero no se fijan objetivos.

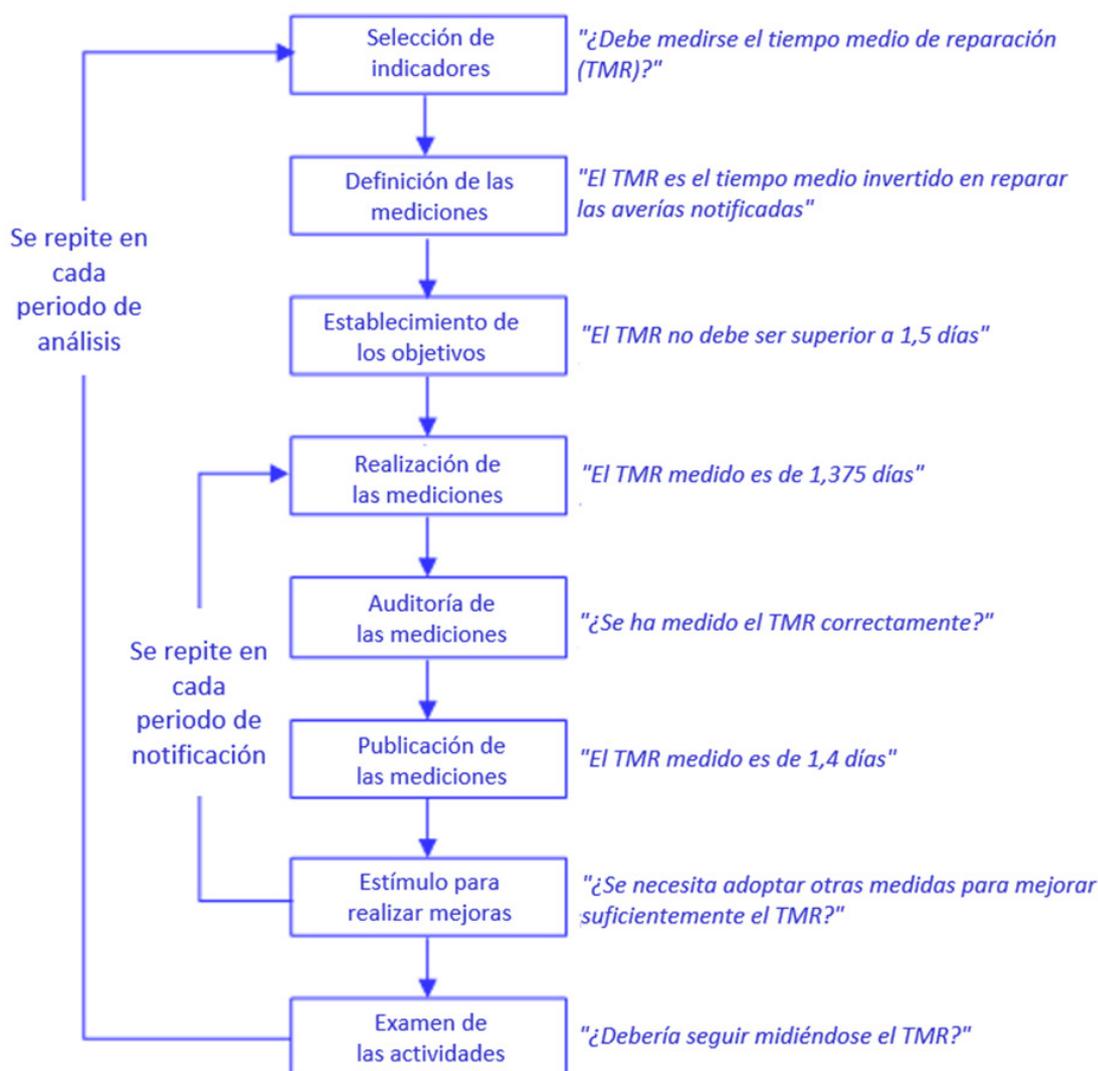
Entre las organizaciones regionales, la Autoridad de Telecomunicaciones del Caribe Oriental (ECTEL) y la Organización de Comunicaciones de África Oriental (EACO) tienen la singularidad de que identifican parámetros para sus estados miembros. Los parámetros hacen referencia a los servicios de voz y datos y en la EACO los hay relativos a servicios financieros digitales que utilizan los datos de los servicios suplementarios no estructurados (USSD), el servicio de mensajes cortos (SMS) y los mensajes del protocolo de transferencia de hipertexto seguro (HTTPS) (EACO 2017).

La UIT ha elaborado un manual sobre la regulación de la calidad de servicio destinado principalmente a las autoridades de reglamentación (UIT-D 2017). Incluye numerosos ejemplos de parámetros de países de todo el mundo, así como análisis de otros temas pertinentes. En el Suplemento 9 de la serie de Recomendaciones E.800 del UIT-T (UIT-T 2013a) figura una descripción más breve de algunos de estos temas).

¿Qué conlleva la supervisión de la calidad de servicio?

La Figura 8.1 muestra las actividades que realizan las autoridades de reglamentación relacionadas con la supervisión de la QoS, que refleja ligeras variaciones respecto a un diagrama de flujo ampliamente utilizado.

Figura 8.1. Actividades de la supervisión de la calidad de servicio



Fuente: Adaptado de UIT-D 2006.

El bucle externo de actividades, que se repite en cada periodo de análisis, conlleva lo siguiente:

- **Seleccionar los parámetros.** Los parámetros seleccionados para la medición deben estar directamente relacionados con los aspectos más importantes de la experiencia de los usuarios.
- **Definir las mediciones.** Las mediciones se deben definir de manera que se puedan establecer comparaciones entre operadores en aquellos aspectos que tengan mayor repercusión para los usuarios.
- **Establecer los objetivos.** Los objetivos asociados a los parámetros se deben fijar con conocimiento previo de las mejoras de calidad que es razonable lograr.
- **Examinar los logros.** Los logros se examinan al final del periodo de examen para comprobar si se cumplen los propósitos de la supervisión de la QoS.

El bucle interno de actividades, que se repite en cada periodo de notificación, conlleva lo siguiente:

- **Realizar las mediciones.** Las mediciones las realizan los operadores, el regulador o ambos, operadores y regulador. Si las mediciones las hacen los operadores, se registran y se comunican al regulador al final del periodo de notificación.
- **Auditar las mediciones.** Las mediciones pueden ser auditadas por el regulador. Si las mediciones las realizan los operadores, a menudo el regulador acepta la autocertificación de los operadores (altos cargos de los operadores certifican la validez de las mediciones), así como controles ocasionales o anuales, quizás combinados con pruebas realizadas a bordo de un vehículo o a pie, o bien pruebas realizadas en colaboración con grupos de usuarios finales.
- **Publicar las mediciones.** Las mediciones son publicadas por los operadores, el regulador, o ambos, operadores y regulador. También pueden ser publicadas por periodistas de medios en línea y convencionales.
- **Estimular mejoras.** La mejora de la calidad puede estimularse de varias formas, desde proponer planes de mejora hasta imponer sanciones. En algunas ocasiones, una mala publicidad por las mediciones publicadas puede ser estímulo suficiente.

Especialmente en el bucle interno puede haber fases de intensa actividad que no correspondan claramente con periodos de notificación de frecuencia y duración constantes. Por ejemplo, los reguladores pueden realizar mediciones en lugares concretos que han sido descuidados durante el proceso de expansión de la red o sobre los que se han recibido numerosas reclamaciones, y al hacerlo pueden tener que renunciar a realizar mediciones en otros lugares.

Las mejoras en servicios distintos a la atención al cliente también suelen requerir mejoras en las redes. Por lo tanto, se deben evaluar con periodos entre mediciones que permitan la implantación de las mejoras; de no ser así pueden imponer cargas innecesarias a los operadores que realizan y comunican las mediciones y a los reguladores que auditan o publican los resultados. Ello sugiere dejar al menos tres meses entre evaluaciones de la calidad de servicio. En consecuencia, los reguladores suelen exigir a los operadores que informe trimestralmente de las mediciones. Sin embargo, ellos mismos pueden realizar mediciones anuales, para conocer la situación en lugares concretos o para verificar los informes de los operadores.

En el manual de la UIT sobre regulación de la calidad de servicio (UIT-D 2017) se analizan con más detalle estas actividades. También se tratan en la Recomendación UIT-T E.805 (UIT-T 2019a). En las secciones siguientes se examinan las actividades una por una, en el orden en que se realizan.

Selección de los parámetros

Los reguladores pueden tener una idea inicial de cómo recoger información sobre la calidad de servicio a partir de informes de prensa, reuniones con el público, contactos con organizaciones de consumidores, reclamaciones a los operadores y debates con operadores. El análisis de lo publicado en las redes sociales puede ser esclarecedor, pero también puede resultar complicado por las posibles exageraciones o la desinformación.

Además, los reguladores pueden realizar encuestas presenciales, telefónicas o en línea a los consumidores, que no tienen por qué ser caras ni laboriosas. Incluso pueden ser útiles respuestas a preguntas generales, como "¿cuál es su grado de satisfacción con la calidad de

los servicios que recibe?". Un ejemplo sencillo presenta las respuestas de los clientes a nueve preguntas sobre tres servicios de tres operadores en dos islas (CICRA 2019).

Un enfoque especialmente exhaustivo consiste en pedir a los encuestados que registren en diarios personales sus actividades relacionadas con las TIC. Los diarios reflejarían la importancia relativa de las distintas actividades, lo que podría influir en las prioridades de supervisión de la QoS. Los resultados pueden ser minuciosos y en un ejemplo concreto se han llegado a recoger hasta treinta actividades TIC diferentes para distintos rangos de edades, grupos sociales y género (Ofcom 2016).

La selección de parámetros debe cumplir los siguientes criterios:

- **Pertinencia para los usuarios.** La supervisión de la QoS está más orientada a la experiencia del usuario que al rendimiento de la red. Los operadores pueden necesitar examinar los parámetros de rendimiento de la red cuando diseñan sus redes, pero ese no es el caso de los reguladores, que no diseñan redes. Por ejemplo, no es necesario que los reguladores exijan a los operadores que informen sobre los parámetros de los trasposos entre células: estos pueden ser importantes para los diseñadores de redes pero no son directamente relevantes para los usuarios, que sólo quieren saber la proporción de llamadas que continúan activas tras un traspaso. En la supervisión de la QoS, los reguladores pretenden evaluar la QoS conseguida por los operadores frente a la QoE deseada por los usuarios.² En resumen, los parámetros de la QoS supervisados por los reguladores deben ser directamente pertinentes para la experiencia del usuario.
- **Importancia para la sociedad.** Puede haber algunos parámetros que no tengan un interés inmediato para los usuarios individuales pero que sean importantes para la sociedad en su conjunto. En particular, la infraestructura nacional debe ser capaz de prestar servicio en situaciones de emergencia y dar un soporte adecuado a la inversión empresarial, el desarrollo humano y los servicios gubernamentales. A fin de evaluar la infraestructura nacional puede ser necesario, por ejemplo, conocer la capacidad de cursar llamadas a través de rutas principales de la red para garantizar que podrán realizarse un número suficiente de llamadas después de una catástrofe. El grupo de trabajo de planificación de las telecomunicaciones de emergencia debe analizar la necesidad de utilizar algunos de esos parámetros.
- **Aspectos comunes entre servicios.** A efectos de la supervisión de la QoS, los distintos reguladores agrupan los servicios de diferentes maneras; por ejemplo, pueden agrupar la banda ancha fija con la banda ancha móvil o pueden mantenerlas separadas (en cuyo caso suelen ignorar la banda ancha móvil). Las agrupaciones reflejan las circunstancias particulares de los países, pero dificultan las comparaciones entre ellos. No obstante, algunos parámetros pueden ser los mismos para diferentes servicios, especialmente los relacionados con la atención al cliente.
- **Independencia de la tecnología.** Los parámetros no deben depender de la tecnología, a menos que los usuarios consideren que la tecnología es una característica de los servicios supervisados. Por ejemplo, las llamadas de voz lo son con independencia de que la red subyacente sea fija o móvil, por lo que los parámetros de la telefonía podrían ser los mismos para servicios fijos y móviles (y para servicios tradicionales y servicios OTT). Eso está en consonancia con la creciente sustitución de los servicios fijos por los móviles, ya que los requisitos y las expectativas de los usuarios de telefonía son en gran medida independientes de la tecnología de la red.

Por el contrario, los parámetros relativos al suministro del servicio pueden ser comunes para servicios inalámbricos y alámbricos prestados sobre un acceso fijo (que resultan complicados principalmente por la necesidad de acudir al domicilio del cliente) pero no es así para los servicios que necesitan acceso móvil.

² En la sección temática "The relation between quality of service and quality of experience" de la *Plataforma de Reglamentación Digital* se describen tipos de evaluaciones adecuadas.

- **Minimización de los requisitos.** La supervisión de la QoS puede ser onerosa para los reguladores y para los operadores. Es necesario sopesar costes y beneficios. Son muchos los parámetros que se podrían supervisar: en la Recomendación UIT-T E.803 (UIT-T 2011) se describen ochenta y ocho parámetros relacionados con la atención al cliente. Sin embargo, la mayoría de los parámetros no parecen necesarios a la vista de las reclamaciones de los clientes y los resultados de las encuestas: por ejemplo, en el Reino Unido, para cuatro servicios (banda ancha fija, teléfono fijo, banda ancha y telefonía móvil, y televisión por suscripción) la causa "no funciona como debería" (a menudo debido a la pérdida de servicio, una mala puesta en servicio o una publicidad inexacta) y las relativas a facturación suponen entre el 75% y el 95% de las reclamaciones (Ofcom 2019).

Una vez seleccionados los parámetros, tienden a mantenerse aun cuando dejan de ser necesarios; por ejemplo, en algunos países se sigue informando del tiempo de establecimiento de las llamadas de voz, que rara vez es elevado. Si los parámetros devienen obsoletos o innecesarios, deben descartarse. Este ha sido, por ejemplo, el caso en Brasil.³

En la Recomendación E.802 del UIT-T (UIT-T 2007) se ofrecen directrices adicionales sobre la selección de parámetros. En ella se analizan las relaciones entre diferentes aspectos de la calidad y los parámetros que pueden considerarse para la medición de esos aspectos desde varios puntos de vista.

Definición de las mediciones

Es probable que los operadores ya hayan elaborado y puesto en marcha planes de supervisión periódica de la QoS. El diálogo con los operadores y con terceros responsables de supervisar la QoS para otras partes puede ayudar a una mejor comprensión de la utilidad de determinados parámetros, la viabilidad de realizar y auditar las mediciones y el realismo de potenciales objetivos.

Las siguientes son directrices sobre la forma de realizar las mediciones:

- **Correspondencia con el uso real.** Las mediciones deben realizarse, en la medida de lo posible, en momentos y lugares representativos de la experiencia de usuario. En particular, deben recopilar datos sobre actividades reales del usuario, no datos obtenidos de herramientas de planificación. Asimismo, las mediciones deben tomar datos en posibles ubicaciones de los usuarios, no en las estaciones base, cuando se trate de pruebas como el establecimiento de llamada, que pueden resultar infructuosas antes de que la comunicación alcance la estación base.
- **Conocimiento del momento y lugar.** Pueden existir grandes diferencias de calidad en diferentes horas del día, incluso dentro de una misma jornada laboral, y en diferentes épocas del año. Esto puede ser síntoma de que el servicio aún no tiene suficientes usuarios como para que los datos estadísticos permitan extraer conclusiones: por ejemplo, cuando hay pocos usuarios es difícil justificar la asignación de ancho de banda adicional, ya que en ese caso una variación de la demanda supone una proporción elevada del ancho de banda atribuido.

También se pueden producir grandes diferencias de calidad entre lugares cercanos con diferentes densidades de población, usos del suelo, tráfico y entorno. Por ejemplo, un desplazamiento rápido o permanecer en interiores puede atenuar la intensidad de la señal en 15 dBm (Marina *et al.* 2015).

Si las diferencias de calidad en distintos momentos y lugares son importantes, es necesario disponer de resultados de varias mediciones. El regulador y los operadores deben

³ En este caso se han suprimido 8 de los 14 parámetros del cuadro que figura en la sección temática "The Anatel approach to quality of service monitoring for mobile services" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

determinar conjuntamente cuáles deben ser esas mediciones (normalmente medidas diferentes en interiores y en exteriores, tanto en vehículo como a pie). En cualquier caso, el regulador debe recibir las mediciones con anotación de la hora y el lugar de cada una.

- **Comparabilidad entre operadores.** Las mediciones realizadas por distintos operadores y por el regulador sólo pueden compararse plenamente si se han realizado de forma idéntica en todo aquello que tenga repercusiones significativas para los usuarios. Eso puede ser difícil de conseguir: los operadores no sólo realizan las mediciones en momentos y lugares diferentes, sino que también tienen prácticas de trabajo y equipos distintos. La simple denominación de los parámetros (como se hace en muchos reglamentos y licencias) rara vez identifica con precisión los métodos de medición: las normas pueden contener muchas opciones y los proveedores de equipos pueden utilizar los mismos nombres para diferentes dispositivos de cómputo en la red.
- **Representatividad.** A menudo, los resultados de las mediciones se obtienen a partir de valores muestreados, típicamente calculando la "media" (o promedio) de un conjunto de muestras. Por lo tanto, siempre existe un error de muestreo. Éste se reduce si la muestra es suficientemente grande como para confiar en que el resultado de la medición obtenido a partir de ella se aproxima al valor que representa la experiencia del usuario.⁴ Lo ideal es que la muestra sea lo suficientemente grande como para que resultados diferentes de las mediciones representen experiencias de usuario perceptiblemente diferentes. Este aspecto se ignora con frecuencia en los resultados de informes de reguladores sobre pruebas realizadas a bordo de vehículos y a pie en distritos de pequeño tamaño, sin aclarar cuántas pruebas se realizaron de un modo u otro.
- **Perceptibilidad para los usuarios.** Las diferencias entre resultados de mediciones que no supongan percepciones diferentes de la experiencia del usuario se dice que están por debajo de un umbral denominado "diferencia apenas perceptible". El umbral no es independiente de los resultados de las mediciones: a menudo, dada una diferencia entre los resultados de las mediciones, se perciben más fácilmente las diferencias entre experiencias de usuarios cuando los resultados de las mediciones son magnitudes más pequeñas (así, la diferencia entre el 2% y el 3% es probablemente más fácil de percibir que la existente entre el 97% y el 98%).

Las medias no siempre representan toda la información de utilidad; por ejemplo, un tiempo medio de reparación puede ser resultado de muchas reparaciones rápidas y algunas lentas. Por ello, a veces el parámetro más adecuado no es la media de la muestra, sino el máximo en un "cuantil", que es la proporción (por ejemplo, el 80, 90, 95 o 99%) de los valores más pequeños muestreados. Tomar ambos valores, la media y el máximo en un cuantil adecuado, puede mejorar la caracterización de la muestra; si sólo se publica uno de ellos normalmente será la media porque probablemente sea el que entiendan usuarios.⁵

Establecimiento de los objetivos

Tal como se señala en la Recomendación UIT-T E.805 (UIT-T 2019a) no siempre es necesario asociar objetivos a los parámetros. La popularidad de los servicios de voz OTT demuestra que muchos usuarios están dispuestos a sacrificar calidad por economía: prefieren precios bajos con baja calidad antes que una alta calidad con precios elevados. Los requisitos en términos de calidad de servicio no deben impedir que los usuarios puedan elegir determinados niveles

⁴ En la sección temática "Basic statistics for quality of service assessment" de la *Plataforma de Reglamentación Digital* se explica la relación entre niveles de confianza y tamaño de las muestras se explica. En la Recomendación UIT-Y E.840 (UIT-T 2018) figuran otras consideraciones sobre la forma de realizar valoraciones y comparar los operadores entre sí.

⁵ En la sección temática "Basic statistics for quality of service assessment" de la *Plataforma de Reglamentación Digital* se ofrecen descripciones de medias y cuantiles. En una especificación técnica de ETSI (ETSI 2019) puede encontrarse definiciones adicionales junto con otros detalles sobre distribuciones que son de utilidad.

de calidad o que los operadores ofrezcan determinados niveles de calidad, con independencia de que se trate de servicios tradicionales o servicios OTT.

Los reguladores pueden recomendar niveles de calidad (tanto a los usuarios como a los operadores) sin establecer objetivos. Sin embargo, el establecimiento de objetivos puede ayudar a proteger a los consumidores cuando no existe en la práctica la posibilidad de elección entre niveles de calidad. Esto puede ocurrir por varios motivos:

- Existencia de un monopolio (o a veces incluso un oligopolio con escasa competencia), que posiblemente ofrece el "servicio universal".
- Existencia de competencia, pero con unos costes de cambio de proveedor que desalientan el cambio y unos niveles de calidad que han disminuido sin que los precios se hayan reducido en la misma medida.

En la Recomendación E.802 del UIT-T (UIT-T 2007) se ofrecen aspectos a tener en cuenta en el establecimiento de objetivos. Suele ser difícil establecer objetivos realistas pero exigentes. Solo se deben establecer una vez realizada la medición de lo que es realista conseguir; así, el nivel de exigencia podría elevarse tras cada periodo de revisión en el que se hubieran alcanzado los objetivos.

Los objetivos de otros países deben tratarse con cautela, ya que los entornos son diferentes y los reguladores podrían no tener en cuenta sus propios reglamentos.

Realización de las mediciones

Las mediciones pueden ser subjetivas u objetivas tal como se describe en la Recomendación UIT-T E.802 (UIT-T 2007).⁶ En el presente apartado sólo se analizan las mediciones objetivas, ya que las subjetivas son caras y difíciles de diseñar para muestras de usuarios representativas.

Las mediciones de una red real se pueden realizar en las instalaciones de la red o sobre el terreno. Se pueden clasificar de la forma siguiente:

- **Lecturas del sistema.** Se obtienen en la red, a partir de los nodos de la red y de los sistemas de apoyo. Pueden requerir visitas a la planta exterior, pero más habitual es que se basen en una recogida de datos centralizada en la red y los sistemas de apoyo (aunque también podrían participar en las pruebas equipos del cliente, si están en funcionamiento y son accesibles para el operador). Los datos pueden ser recopilados por el operador y enviados al regulador; o bien ser recopilados por el regulador directamente de un servidor instalado en la red del operador. No obstante, es posible que los datos no siempre representen plenamente la experiencia del usuario; por ejemplo, el cómputo realizado en los elementos de red de los intentos de llamada inalámbrica no tendrá en cuenta los intentos de llamada que fracasan por no haber alcanzado la estación base.
- **Pruebas de campaña.** Se realizan sobre el terreno de acuerdo con planes definidos que establecen tiempo y lugar específico de las pruebas. El equipo de pruebas debe utilizar conexiones alámbricas o inalámbricas a las redes como las que necesitaría un cliente. Las pruebas de campaña de los accesos fijos suelen realizarse en edificios o en instalaciones exteriores de los operadores, para evitar tener que acceder a casas y oficinas de clientes; las pruebas de campaña de los accesos móviles suelen realizarse en vehículos y a pie en espacios públicos (como tiendas y centros comerciales) utilizando conjuntos de terminales móviles o equipos de prueba especiales, y aplicando hipótesis que permiten extender los resultados a casas y oficinas. Aunque las pruebas en vehículos y a pie las

⁶ En la sección temática "The relation between quality of service and quality of experience" de la *Plataforma de Reglamentación Digital* se analizan las finalidades de las mediciones objetivas y subjetivas.

inician personas con equipos, cuando sea necesario realizar mediciones de supervisión en lugares especiales se pueden iniciar pruebas similares a distancia utilizando "sondas desatendidas".

Las pruebas realizadas en vehículos y a pie son costosas. Para que los datos sean fiables es necesario realizar cientos de pruebas, que deben repetirse en cada lugar donde se deseen obtener resultados. Para reducir los costos, el regulador o los operadores pueden seleccionar un agente que realice las pruebas para todos los operadores. En el caso más sencillo, el regulador elige al agente y recupera los costes de los operadores a través de sus tarifas normales (o, por ejemplo, en proporción al número de pruebas por operador). En un arreglo alternativo, los operadores eligen al agente; el regulador puede prestar su ayuda y minimizar posibles retrasos organizando reuniones de coordinación con los operadores y proponiendo formas de compartir los costos. En cualquiera de los dos casos, el agente debe estar dispuesto a realizar pruebas para todos los operadores en pie de igualdad, de modo que todos disfruten de las mismas economías de escala y alcance.

- **Pruebas con usuarios colaboradores.** Se realizan sobre el terreno con la ayuda de numerosos usuarios colaboradores. Mediante terminales de usuario, o equipos de prueba distribuidos a los usuarios, se realizan mediciones que reflejan colectivamente la experiencia del usuario. Estas pruebas no están adaptadas a cada uno de los operadores: se realizan dónde y cuándo los usuarios están presentes, y pueden o no ser iniciadas por los usuarios. Las pruebas con usuarios de accesos fijos requieren ordenadores personales o equipos de prueba; las pruebas con usuarios de accesos móviles requieren teléfonos inteligentes (a menos que se basen sólo en mensajes de texto hacia y desde los usuarios). Aunque las pruebas pueden ser iniciadas por los usuarios, los resultados reflejan mejor la situación general si se inician de forma automática, y no en función de la situación anímica del usuario en cada momento.

En algunos ejemplos de países francófonos de África (Fratel 2019; Fratel 2020) se describen estas técnicas. Los mismos también mencionan la obtención de estimaciones de calidad a partir de declaraciones sobre la cobertura (normalmente tal como se muestra en los mapas). Si la declaración de la cobertura se deriva únicamente de información geográfica y demográfica, las estimaciones no son sustitutos de las mediciones. Sin embargo, pueden influir en las decisiones sobre dónde realizar las mediciones.

En el pasado, las mediciones de accesos fijos han sido lecturas tomadas de los sistemas y las mediciones de accesos móviles se han realizado a menudo mediante pruebas en vehículo y a pie, aunque actualmente las realizadas con la colaboración de usuarios son una alternativa a las mismas. En la Recomendación UIT-T E.806 (UIT-T 2019b) se analizan estas técnicas de evaluación de la QoS en redes móviles. La Recomendación ofrece directrices sobre la elección entre mediciones activas y pasivas, la medición de determinados parámetros, las características de los sistemas de supervisión (excepto en los casos de mediciones realizadas con la colaboración de usuarios), el procesamiento de los datos y el muestreo. La Recomendación UIT-T E.812 (UIT-T 2020a) es un complemento de la anterior. Esta recomendación incluye directrices adicionales sobre algunos de estos asuntos (y sobre las características de los servidores de pruebas para mediciones realizadas con la colaboración de usuarios).⁷

Auditoría de las mediciones

Cuando varios operadores realizan mediciones en momentos y lugares diferentes, los resultados no son estrictamente comparables. Si todos los operadores realizan las mediciones simultáneamente se pueden reducir los costos y obtener resultados comparables. Sin embargo,

⁷ En la sección temática "Crowdsourcing techniques in quality of service assessment" de la *Plataforma de Reglamentación Digital* se hace un análisis al respecto.

los operadores pueden no estar preparados para que un mismo agente realice sus pruebas a bordo de un vehículo y a pie. En esas circunstancias, el regulador debe verificar los resultados.

A tal fin, cada operador debe conservar los registros de sus mediciones durante un año desde su realización. Los registros deben incluir información detallada de las observaciones y los cálculos, así como informes de las averías o las reclamaciones de servicio registradas, de los que dependen los resultados de las mediciones. Esa información debe facilitarse al regulador para ser comparada con otras mediciones realizadas por él o por otros operadores. Las comparaciones determinan:

- si los resultados de las mediciones pueden considerarse válidos;
- si son necesarias definiciones más precisas de las mediciones a la vista de las distintas interpretaciones de cada operador.

Si los operadores recurren a la colaboración de usuarios, podría haber diferentes responsables de recopilar y procesar los datos para obtener los resultados. Para comprobar hasta qué punto son comparables los resultados de las mediciones para los distintos operadores, el regulador debe examinar en detalle la recopilación y el procesamiento de datos realizados para cada operador y, de ser necesario, solicitar modificaciones.

En caso de recurrir a la colaboración de usuarios, en cada momento cada usuario sólo puede realizar pruebas en una red. Sin embargo, puede haber un número tal de usuarios que pueda disponerse de una cantidad suficiente de pruebas de cada servicio. Si se desea hacer pruebas adicionales, el regulador puede disponer la realización de llamadas desde varios teléfonos inteligentes (uno para cada red) en momentos y lugares determinados.

Aunque la realización de mediciones con la colaboración de usuarios no es el principal método de medición de la QoS, puede ser útil en la fase de auditoría, cuando los resultados de las mediciones declarados por los operadores se comparen con los obtenidos con la colaboración de usuarios.

Publicación de las mediciones

La publicación de información sobre la QoS es importante para que los clientes puedan tomar decisiones debidamente informadas. La publicación puede hacerla el regulador o los operadores. Resulta más barata y consistente si la realiza una única organización; además, el regulador está en mejores condiciones que los operadores para ofrecer cifras comparativas imparciales equivalentes. No obstante, a menudo los operadores disponen de más recursos que el regulador, por lo que publican su información sobre QoS tal como ha sido aprobada por el regulador y en los formatos decididos por este.

Al proporcionar información a los usuarios se debe mantener un equilibrio: los usuarios no deben ser abrumados con datos pero deben tener suficiente información sobre la que basar sus decisiones. En particular:

- Los resultados de las mediciones se pueden representar mediante clasificaciones, tablas, gráficos de barras o gráficos de estrellas (posiblemente con colores "semáforo" u otras marcas para indicar si los resultados de las mediciones han sido "suficientemente

buenos").⁸ Pueden ir acompañados de explicaciones de los operadores o del regulador sobre las causas de las mediciones con valores insatisfactorios.

- Los resultados de las mediciones deben expresarse, en la medida de lo posible, con las mismas convenciones numéricas. En todos o casi todos los casos, un valor alto o un valor bajo indica una buena calidad; por ejemplo, junto a la proporción de llamadas interrumpidas se podría incluir la proporción de intentos infructuosos de llamadas, pero no la proporción de llamadas establecidas con éxito. Dado que a los usuarios les resulta más fácil evaluar los números pequeños que los grandes, es preferible utilizar valores bajos para indicar una buena calidad, al menos para parámetros que sean porcentajes. No obstante, el valor de la puntuación media de opinión (MOS) se considera bueno para valores altos.
- Los resultados de las mediciones deben utilizar un máximo de dos cifras significativas. Más cifras rara vez expresan distinciones de calidad apreciables por los usuarios.
- Los resultados de las mediciones pueden representarse en capas, cada una con punteros a una capa con información más detallada. Es probable que los usuarios estén interesados en aspectos específicos de la información sobre QoS, no en su totalidad; por ejemplo, uno podría estar interesado en la calidad de la voz en las carreteras principales, mientras que otro podría estarlo en la disponibilidad de banda ancha en lugares distantes.⁹ Diferentes personas necesitan diferentes presentaciones con distintos niveles de detalle. Así, los responsables políticos, los creadores de opinión, los proveedores de servicios y las grandes empresas pueden preferir utilizar páginas en internet y comunicados en los periódicos, pero los consumidores particulares y las pequeñas empresas preferirán folletos, inserciones en facturas, noticias en las redes sociales, anuncios en radio y televisión, mensajes a través de número telefónicos gratuitos y reuniones comunitarias.
- Los resultados de las mediciones deben presentarse con ecuanimidad. Por ejemplo, los resultados de un operador que necesita utilizar la red de otro operador pueden incluir anotaciones que expliquen que sus datos se ven perjudicados por las deficiencias de esa red.

Estímulos para la realización de mejoras

Si es necesario mejorar la calidad, pueden ser necesarias inversiones y puede ser contraproducente imponer multas, como se señala en la Recomendación E.805 de la UIT (UIT-T 2019a). Por ejemplo, el regulador del Chad, tras constatar que las multas impuestas durante varios años no habían surtido efecto, sustituyó las multas por la exigencia de invertir cantidades equivalentes a las multas en la mejora de las redes en un plazo de seis meses (ARCEP 2020).

El diseño y la aplicación de planes que alienten la introducción de mejoras pueden contribuir a que los operadores y el regulador trabajen conjuntamente en el desarrollo y modificación de los parámetros y los objetivos para que sigan siendo adecuados. Ofrecer a los usuarios información comparativa de los operadores hace de la competencia un acicate para la mejora, especialmente si el proceso de cambio de operador es sencillo.

La publicación de resultados, ya sean buenos o malos, puede ser un estímulo para la mejora. Por ejemplo, el regulador podría publicar los datos de aquellos operadores cuya calidad sea muy superior a la de los demás (o superior a los objetivos exigidos) y honrarlos con distinciones como "mejor operador de banda ancha del año" (o al menos durante el periodo de análisis). En la actualidad, pocos reguladores hacen algo así; de hecho, muchos ni siquiera publican

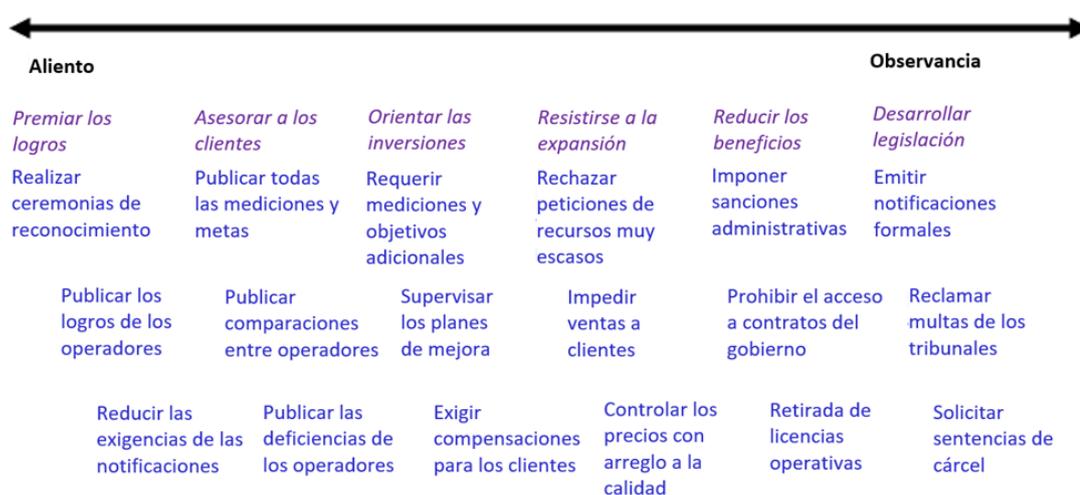
⁸ La mayoría de estas posibilidades se ilustran en la sección temática "Examples of quality of service presentation by regulators" de la *Plataforma de Reglamentación Digital*.

⁹ En la sección temática "The Anatel approach to quality of service monitoring for mobile services" de la *Plataforma de Reglamentación Digital* se muestra el conjunto de parámetros utilizados en Brasil.

los nombres de los operadores con resultados deficientes o publican datos separados de cada operador.

Existe un amplio conjunto de técnicas para estimular la calidad, tal como se muestra en la Figura 8.2.¹⁰ Su aplicación debe estar justificada; de lo contrario podría incluso considerarse un acto antijurídico (cometido por ciudadanos o el gobierno). Su aplicación puede ser gradual para adaptarse al ritmo de mejora de la calidad de los operadores sin provocar un aumento de los precios. También deben ser equilibradas y reactivas, tal como se expone en la Recomendación UIT-T E.805 (UIT-T 2019a). Por ejemplo, las sanciones deberían estar relacionadas con la persistencia y la gravedad de los incumplimientos de los reglamentos y las condiciones ligadas a las licencias.

Figura 8.2. Técnicas para estimular la mejora de la calidad



Fuente: Adaptación de UIT-D 2006.

Los costes de las mediciones de la QoS son más gravosos para los pequeños operadores, ya que el número de mediciones necesarias para obtener resultados suficientemente precisos es independiente del tamaño del operador. Por lo tanto, puede ser razonable que el regulador exima a los operadores la realización de mediciones de QoS en lugares donde sus clientes constituyen una pequeña proporción de la población (menos del 5%, por ejemplo), como ocurre en Brasil (Anatel 2020). No obstante, los operadores podrían realizar voluntariamente las mediciones dados los beneficios publicitarios cuando se obtienen buenos resultados en las mediciones, especialmente a efectos de mejorar sus cuotas de mercado.

Aunque los pequeños operadores no están exentos de realizar mediciones de QoS para el regulador, podrían estar exentos de una observancia completa. Por ejemplo, podrían no ser sancionados, aunque se mantenga su obligación de aplicar planes de mejora. Ello está en consonancia con la recomendación de una observancia proporcional y reactiva que se expone en la Recomendación UIT-T E.805 (UIT-T 2019a).

¹⁰ En la sección temática "Examples of quality of service presentation by regulators" de la *Plataforma de Reglamentación Digital* se mencionan algunas de estas técnicas.

Examen de los logros

Al analizar la supervisión de la QoS realizada frente a sus objetivos, se deben tener en cuenta los cambios producidos en el entorno del mercado y en la QoS durante el periodo examinado. Por ejemplo:

- Se pueden descartar parámetros que ya no sean importantes.
- Se pueden descartar objetivos de la supervisión de la QoS y exenciones a la misma para pequeños operadores si el crecimiento de la competencia se ha sido suficientemente sólido.
- La colaboración de los usuarios puede tener un papel más destacado en la supervisión de la QoS si existe una amplia disponibilidad de teléfonos inteligentes.
- Los periodos entre notificaciones se pueden ampliar si las mejoras a conseguir tras lograr unos buenos resultados requieren más tiempo que mejorar unos malos resultados.

La modificación del marco de supervisión de la QoS suele ser una tarea compleja si las licencias contemplan la obligación de negociarla con los operadores o si los reglamentos establecen la necesidad de someterla a organismos gubernamentales antes de su entrada en vigor. En ocasiones, esos procesos se pueden evitar si los requisitos de supervisión de la QoS son coherentes con la política gubernamental y no son controvertidos; por ejemplo, los requisitos podrían estar recogidos en programas o cartas abiertas a los operadores. Sin embargo, obviar dichos procesos limita por lo general las facultades del regulador: algunas formas de alentar mejoras de la QoS pierden su base jurídica, en cuyo caso la persuasión debe sustituir a la obligación.

8.2 Parte 2. Numeración, denominación, direccionamiento e identificación (NDDI)

¿Por qué son importantes la numeración, la denominación y el direccionamiento?

Los números de teléfono se concibieron hace más de un siglo para identificar de forma unívoca el destino de las llamadas telefónicas. Posteriormente también se utilizaron para identificar los orígenes de las llamadas telefónicas mediante el servicio de identificación de la línea llamante (CLI). Pueden incluir información sobre tarifas y contenidos de valor añadido. Actualmente se utilizan de forma mucho más general como identificadores únicos, en transferencias de dinero, mensajería de servicios superpuestos (OTT), dispositivos de la Internet de las cosas (IoT), etc. En efecto, el concepto "destino" se ha ampliado para hacer referencia a personas y cosas en general.

Hace tiempo que desaparecieron los diales giratorios (marcadores) que se utilizaban en los terminales para introducir los números (aunque todavía se utiliza la palabra "marcar" para ese fin). Hoy en día, la gente suele enviar mensajes tocando las pantallas o mediante comandos de voz; al hacerlo, no suelen ver o decir los números de teléfono, pero los números siguen estando en las listas de contactos.

Desde el decenio de 1960, los recursos de numeración, denominación, direccionamiento e identificación (NDDI) han evolucionado para satisfacer nuevas necesidades y responder a la innovación tecnológica. La era digital no es diferente. De hecho, la evolución de los usos de

los recursos de NDDI en la era digital no se habría producido sin aquellos primeros pasos evolutivos.

¿Qué son los recursos de NDDI?

El término "recursos de NDDI" es una referencia genérica a recursos que se describen en las Recomendaciones del UIT-T y que se utilizan para prestar servicios de telecomunicaciones. En esta sección se consideran tres de los especificados por su utilidad en la era digital:

- Números de teléfono (Recomendación UIT-T E.164, Plan de numeración de las telecomunicaciones públicas internacionales) (UIT-T 2010).
- Identidades internacionales de suscripción al servicio móvil (Recomendación UIT-T E.212, *Plan de identificación internacional para redes públicas y suscripciones*) (UIT-T 2016).
- Números identificadores del expedidor (Recomendación UIT-T E.118, *Tarjeta con cargo a cuenta para telecomunicaciones internacionales*) (UIT-T 2006a).

Los números de teléfono fueron utilizados originalmente por la red para identificar el destino de una llamada, y para encaminar la llamada entre dos puntos fijos a través de la red. El operador conocía cada uno de los puntos fijos y, en función de ello podía cobrar al cliente. La introducción de la movilidad exigió el desarrollo de otros mecanismos que identificaran que la conexión se podía establecer y realizarse los cargos correspondientes. Las identidades internacionales de suscripción al servicio móvil (IMSI) son el medio que permite proporcionar servicio a un usuario fuera de su red nacional de origen para realizar y recibir llamadas. El identificador del expedidor (IIN) se utiliza para identificar los cargos por una llamada en un escenario móvil. Las siguientes secciones se centran en el número de teléfono, ya que es el recurso más visible.

Gestión de NDDI

La gestión de NDDI es, por lo general, responsabilidad del administrador del plan de numeración. Dicha administración puede corresponder a un ministerio o formar parte del mandato de una autoridad de reglamentación. El alcance de las responsabilidades de la entidad que tiene encomendada esa tarea es una cuestión nacional. La función puede ser asumida por una autoridad nacional oficial, o bien por agentes que actúan en su nombre (como ocurre en algunos países del Plan de Numeración de América del Norte). La gestión de NDDI por el regulador cumple los objetivos siguientes:

- **Identificar unívocamente a personas y cosas.** Como responsable de los recursos de NDDI de numeración, el regulador puede garantizar que los números tengan usos únicos a nivel nacional e internacional. Se puede autorizar a otra organización a suministrar números que le haya facilitado el regulador, pero este sigue siendo la fuente original.
- **Ayudar a las personas a utilizar los números.** Idealmente los operadores preferirían tener números cortos con significados que se ajusten a sus propios servicios. El regulador puede mantener números cortos, de longitudes uniformes y fáciles de interpretar. Los números utilizados por los servicios de emergencia y otros servicios de valor social (como líneas de ayuda) son especialmente importantes; el regulador puede garantizar que sean independientes de los operadores y accesibles a través de todas las redes nacionales.
- **Evitar la escasez futura de números.** El espacio de numeración es un recurso limitado.¹¹ Se desperdiciaría si los operadores retuvieran los números en lugar de reciclar los que ya no utilizan. Aunque parezca que hay suficientes números disponibles, con el tiempo

¹¹ La limitación a 15 dígitos ese especifica en la Recomendación UIT-T E.164.

podrían necesitarse más. En última instancia, eso puede requerir que los números actuales sean sustituidos por otros más largos, con los consiguientes costes y trastornos durante el proceso de cambio así como las dificultades de adaptación posterior a números más largos. El regulador puede evitar el desperdicio de recursos y planificar su uso con suficiente antelación para evitar la escasez, normalmente sin necesidad de cambiar los números que ya han sido asignados.

- **Desarrollar ordenadamente los mercados de comunicaciones.** Los operadores podrían dificultar un suministro justo de numeración, especialmente si tienen poder significativo de mercado o si hubieran gestionado la numeración antes de la existencia del regulador. Por ejemplo, podrían acaparar números que no necesitan, dispersar en muchos bloques los números usados o seguir asignando antiguos números más cortos en lugar de nuevos números más largos. El regulador se puede hacer cargo del suministro y uso adecuado de la numeración a fin de garantizar su disponibilidad para nuevos actores en el mercado y que los clientes puedan contratar los servicios de estos nuevos actores sin necesidad de cambiar sus números.

Aunque los operadores y los proveedores de servicios asignan números individuales a los clientes, el administrador del plan de numeración asigna los números a operadores y proveedores de servicios en bloques. El administrador del plan de numeración es la entidad responsable de la asignación de números. Originalmente había sido el operador tradicional, pero la regulación y la competencia motivaron el traslado de esa responsabilidad al ministerio correspondiente, a una autoridad de reglamentación independiente o a un agente del mismo (como es el caso de algunas partes del plan de numeración de América del Norte). El tamaño de los bloques varía en función del uso que se haga de los números de ese bloque.

En las fases iniciales de introducción de la competencia ya se identificó que la asociación de las personas con el número de teléfono y la reticencia a cambiar de número de teléfono a la hora de contratar un servicio alternativo es una barrera al desarrollo de servicios alternativos. La introducción de la portabilidad del número, es decir, la posibilidad de que los consumidores cambien de proveedor de servicios pero conserven su número de teléfono, contribuyó en gran medida a eliminar esa barrera. La gobernanza de la portabilidad del número y los mecanismos para su aplicación varían según los países. El Suplemento 2 de la Recomendación UIT-T E.164 (UIT-T 2010)¹², que la Comisión de Estudio 2 (CE 2) del UIT-T responsable de los aspectos operacionales incluida la NDDI actualiza continuamente, define la terminología normalizada al objeto de tener una comprensión común de los diferentes aspectos de la portabilidad del número en un esquema de numeración UIT-T E.164. Identifica los formatos de numeración y direccionamiento, los flujos de llamadas, las arquitecturas de red y los criterios de encaminamiento que permiten la aplicación de métodos alternativos. También propone algunos ejemplos de los procesos administrativos y operacionales necesarios para la aplicación exitosa de la portabilidad del número.

Recursos globales de NDDI

Los recursos de NDDI utilizados para la prestación de servicios hasta el decenio de 1990 se centraban en el entorno nacional. Los recursos identificados hasta entonces eran atribuidos y asignados a los operadores indirectamente por la Unión Internacional de Telecomunicaciones

¹² El Suplemento 2 de la Recomendación UIT-T E.164 define la terminología estándar para una comprensión común de los diferentes aspectos de la portabilidad de numeración en un esquema de numeración UIT-T E.164. Identifica los formatos de numeración y direccionamiento, los flujos de llamadas, las arquitecturas de red y los enfoques de encaminamiento que ofrecen métodos alternativos para su aplicación. También propone algunos ejemplos de los procesos administrativos y operacionales necesarios para la implementación exitosa de la portabilidad de numeración.

(UIT), es decir, la UIT asignaba los recursos a los Estados Miembros, basándose en las normas acordadas por éstos. En consecuencia, las normas que regían el uso de esos recursos eran una cuestión nacional. Sin embargo, en el decenio de 1990 esto cambió con la introducción de recursos globales (o de asignación directa).

Los recursos de NDDI asignados directamente se especifican en Recomendaciones UIT-T. En un principio se utilizaban para servicios como los servicios gratuitos, los de ingresos compartidos y los servicios con recargo, pero para clientes de carácter global, como grandes cadenas hoteleras, líneas de atención al cliente y otros. Estos servicios globales tenían asignados sus propios códigos de país y hasta hoy son administrados directamente por la UIT para proveedores y operadores de servicios. Por ejemplo, se asignó el indicativo de país +800 al Servicio internacional de cobro revertido automático (IFS) (Recomendación UIT-T E.152) (UIT-T 2006b). El uso de recursos asignados directamente ha seguido evolucionando.

Surgimiento de la era digital

Los recursos de NDDI siguen siendo importantes aunque la naturaleza de las telecomunicaciones esté en evolución. El modelo tradicional de comunicaciones, que utilizaba la tecnología de conmutación de circuitos para soportar la voz, ha cambiado a otro en el que existen otros tipos de comunicaciones, además de la voz (lo que genéricamente se conoce como conmutación de paquetes). El cambio de modelo de comunicación ha supuesto también cambios en el uso de los recursos de NDDI.

El entorno en el que se utilizan dichos recursos de NDDI ha cambiado reflejando lo que actualmente se entiende por el término telecomunicaciones. Es un entorno es cada vez más complejo y diverso. Hay algunos entornos nacionales en los que las telecomunicaciones son operadas por los gobiernos; hay otros que son totalmente competitivos, con múltiples proveedores de servicios y un regulador independiente, o que están en transición hacia ese entorno. Incluso la estrategia para establecer las normas de uso de los recursos de NDDI varía según el caso, ya que algunos gobiernos examinan cuidadosamente a las entidades que desean operar servicios de telecomunicaciones y a las que se les asignan recursos de NDDI, mientras que otros gobiernos sólo exigen que dichos operadores acepten cumplir las reglas. El primer modelo es un régimen de licencias, y el segundo es un régimen de autorizaciones generales.

El uso de los recursos de NDDI en la era digital sigue evolucionando en el contexto de transición de los entornos nacionales, de los cambios en las propias telecomunicaciones y de la aparición de nuevas tecnologías. La evolución de los usos que se están dando a los recursos de NDDI en la era digital aprovecha los pasos evolutivos previos en el uso de los recursos de NDDI.

Repercusión de las nuevas tecnologías

La aparición de nuevas tecnologías ha permitido también que surjan nuevos servicios y capacidades que, a su vez, han impuesto nuevos requisitos en materia de disponibilidad y despliegue de los recursos de NDDI, no sólo para satisfacer las nuevas demandas, sino también para ser utilizados por nuevos proveedores. Esta evolución también ha repercutido en la evolución del entorno de los recursos de NDDI y en la forma en que se comunican los consumidores.

Las tendencias de los últimos años, que siguen impulsando la evolución de los recursos de NDDI, se basan en un mayor uso de la tecnología en todos los aspectos de la vida de las personas. Este mayor uso de la tecnología se refleja en la continua necesidad de recursos de NDDI. Dicho esto, el uso predominante de las telecomunicaciones ha cambiado, pasando de estar totalmente basado en la voz a la situación actual en la que el uso predominante se basa en datos asociados a los servicios digitales.

Uno de los nuevos ámbitos surgidos recientemente es el de los servicios superpuestos (OTT). Estos servicios han aparecido como alternativa a la comunicación de voz tradicional. Algunos servicios OTT utilizan el número de teléfono para la comunicación directa en el seno del propio servicio OTT. Esto está permitido en los términos y condiciones que el consumidor acepta (pero que a menudo no lee) cuando se abona al servicio OTT. Algunos proveedores de servicios OTT utilizan caracteres alfabéticos y, por tanto, no necesitan utilizar números de teléfono para la comunicación directa dentro del servicio OTT.

La decisión sobre cómo se utiliza el número de teléfono en una llamada suele quedar fuera de la capacidad de decisión de los usuarios y está determinada por el *software* del servicio OTT, tal y como se contempla en los términos y condiciones que el usuario ha aceptado al contratar el servicio. Esto puede dar lugar a que una persona que llama marque un número de teléfono y el usuario llamado reciba la llamada a través de un servicio OTT. Esta cuestión y otras similares se están debatiendo en la Comisión de Estudio 2 del UIT-T.

La reutilización de los números de teléfono en un servicio OTT se hace como identificadores más que como números de teléfono, y a menudo se hace corresponder dichos identificadores con direcciones IP de la aplicación. En este caso de servicios OTT surge un problema con el uso de números de teléfono como identificadores cuando un número se reasigna a un nuevo cliente que luego se abona al mismo servicio OTT. En esas circunstancias, se han dado casos en los que el nuevo cliente ha tenido acceso a los datos del cliente original.

Las características de las comunicaciones están evolucionando y ello tiene consecuencias que van más allá del uso de los recursos de NDDI en términos de acuerdos comerciales. Las comunicaciones para servicios digitales, como las comunicaciones máquina a máquina (M2M) y la IoT, se caracterizan por una conectividad muy breve, que requiere una latencia baja y que, en general, presentan una mayor frecuencia y una menor duración que las llamadas de voz o de persona a persona. Asimismo, los servicios digitales se están utilizando como alternativa a las telecomunicaciones tradicionales. Las aplicaciones OTT están ampliamente disponibles y los consumidores pagan por ellas una fracción del costo de anteriores usos, a veces a expensas de la calidad.

Las comunicaciones de servicios digitales están afectando a los ingresos que los operadores esperarían obtener con arreglo a las tarifas de las comunicaciones de voz facturadas llamada a llamada. Muchos operadores están modificando los acuerdos comerciales de los servicios de voz tradicionales, añadiendo más valor a las llamadas en lugar de limitar este a la mera comunicación. Por ejemplo, un desarrollo comercial reciente ofrecido por proveedores de conectividad máquina a máquina (M2M)/IoT se basa en una solución de gestión completa para la empresa en lugar de utilizar exclusivamente el elemento de comunicación. Otro ejemplo de desarrollo empresarial es la manera en que los proveedores de servicios de comunicaciones de voz tradicionales tratan de competir con los servicios OTT y hacer frente a la introducción de servicios OTT mediante tarifas planas mensuales en lugar de facturar por cada llamada.

La tendencia a la interconexión entre el viejo y el nuevo mundo de las comunicaciones de los consumidores ha dado lugar a numerosos debates. En esos debates se ha analizado en qué medida esa interconexión se puede convertir en una vía al fraude o bien considerarse una evolución de las telecomunicaciones. En algunos países, los servicios de voz OTT, tanto si se interconectan con los servicios de voz tradicionales como si no, se consideran un atajo a la red. Desde el punto de vista de los recursos de NDDI, la interconexión requiere, cualquiera que sea su enfoque, acuerdos comerciales y un encaje jurídico y reglamentario. Esta interconexión representa una evolución del contexto en el que se han venido utilizando los recursos de NDDI. Las llamadas realizadas por clientes de los nuevos servicios utilizan los números de teléfono en uso. Las llamadas a clientes de los nuevos servicios requieren la asignación de recursos de NDDI a los operadores nuevos y emergentes, algo que ya ha ocurrido en numerosas jurisdicciones.

¿Qué instrumentos puede utilizar el regulador?

El regulador actúa manteniendo y modificando, según sea necesario, tres instrumentos clave. Con ellos el regulador puede gestionar la numeración de forma eficaz y eficiente. Son los siguientes:

- **El registro de numeración.** Sirve para documentar los bloques de números asignados a cada operador y los bloques de números disponibles. Puede ser una hoja de cálculo que incluye los operadores y los bloques de numeración que se les ha asignado (aunque un sencillo sistema de gestión de bases de datos ofrece mejores técnicas de análisis e interfaces de usuario). El mantenimiento del registro de numeración requiere la gestión permanente del suministro de bloques de números a los operadores y una auditoría periódica del mismo para contrastarlo con los registros que mantienen los operadores. El registro de numeración se modifica con frecuencia, cuando el regulador suministra bloques de numeración a los operadores que los han solicitado. También ocurre cuando el regulador reclama la devolución de bloques de numeración anteriormente suministrados.
- **El reglamento de numeración.** El reglamento especifica las normas y los procedimientos con arreglo a los cuales el regulador desempeña su función, así como las reglas que el regulador puede establecer para los operadores. El reglamento se centra en los objetivos del regulador, incluyendo la promoción de la competencia, la protección de los derechos de los consumidores y las reglas aplicables a la gestión del uso de los recursos de NDDI. Por ejemplo, puede establecer en qué condiciones se puede cobrar a los operadores por los recursos de NDDI. El reglamento de numeración se modifica con poca frecuencia, solo cuando se revisan las reglas y los procedimientos. Normalmente, los cambios se realizan tras una consulta pública.
- **El plan de numeración.** Establece qué números están disponibles para su uso y en qué condiciones. Puede tratarse de una tabla en la que se enumeran los servicios o las zonas de marcación local que pueden asociarse a determinadas cifras iniciales y longitudes de números, así como otros elementos, por ejemplo, los números de ámbito nacional. Se insta a los reguladores a que publiquen su plan de numeración nacional y a compartir un enlace al mismo o su estructura con otros Estados Miembros mediante el envío de información a la UIT de acuerdo con la Recomendación UIT-T E.129 (UIT-T 2013b). El plan de numeración debe evolucionar para seguir siendo útil, respondiendo a nuevas necesidades e incorporando las tendencias de uso de los recursos de NDDI. De esta forma los reguladores cumplen su mandato de promover la competencia y garantizar la disponibilidad de suficientes números nacionales sin afectar negativamente al uso actual de la numeración. Un plan de numeración se modifica en contadas ocasiones (quizás cuando los números se ponen a disposición de los operadores por vez primera). Una vez más, los cambios solo se podrán realizar tras un proceso de consulta pública, especialmente si implican la devolución de números que ya han sido suministrados y estén siendo utilizados. Los cambios del plan de numeración pueden ser perturbadores,

especialmente cuando se modifican números de teléfono en uso, y sólo deberían considerarse un último recurso del regulador. En cuanto a otras medidas, como el cobro por los números, el regulador puede contribuir a evitar cambios en los números utilizados.

Los nuevos usos plantean nuevas cuestiones

El uso de las telecomunicaciones para gestionar la tecnología, por ejemplo en los vehículos, es un claro ejemplo de las tendencias que afectan a los recursos de NDDI. Sin embargo, estas tendencias persistentes traen consigo nuevas cuestiones relacionadas con el uso de NDDI. Los fabricantes de automóviles son un ejemplo de ello, al haber integrado en los vehículos la capacidad de supervisión a distancia y, en caso necesario, la gestión de las prestaciones individuales de cada vehículo. Ello requiere un acceso a distancia para la recopilación de datos. También está cada vez más implantada la llamada de emergencia en vehículos, es decir, la capacidad de comunicarse desde el vehículo, y en ocasiones con el vehículo, en caso de emergencia. Para ello es necesario establecer una comunicación de voz entre el vehículo y el punto de acceso de seguridad público (PSAP). Ambas capacidades utilizan recursos de NDDI.

Una cuestión adicional asociada a las llamadas de emergencia desde vehículos es el encaminamiento. Es cuestionable si la utilización continuada en un tercer país de recursos de NDDI del país del fabricante del automóvil permitiría indefinidamente el acceso a un PSAP.

En algunos usos de las llamadas de emergencia a bordo de vehículos, como el servicio eCall de llamadas de voz en la Unión Europea, las llamadas pueden iniciarse desde el vehículo o desde un centro de servicios de emergencia. No obstante, un requisito de máximos sería que las llamadas de voz eCall iniciadas en los vehículos se puedan dirigir exclusivamente a grupos cerrados de usuarios. Otros servicios IoT aún no implementados podrían requerir la difusión de llamadas a grupos anónimos (por ejemplo, a todos los usuarios en un radio de 1 kilómetro). Los números utilizados en los servicios M2M podrían estar destinados principalmente al tráfico de datos (por ejemplo, en sistemas de alarma domésticos). En el caso de llamadas OTT, el uso de NDDI debería regirse por las mismas reglas que el uso de números similares que el regulador haya autorizado para servicios OTT, o bien aplicar reglas específicas en virtud de las cuales el regulador permita dedicar un determinado rango de números a servicios OTT.

Sin embargo, a diferencia de las telecomunicaciones móviles en las que el uso de los recursos de NDDI fuera de una jurisdicción geográfica puede ser temporal, el uso de recursos de NDDI asociados a un vehículo puede ser permanente si el vehículo se exporta. Los reguladores nacionales están tomando conciencia de estos problemas y adaptando la regulación para garantizar la utilización de los recursos de NDDI en esos casos.

El caso del vehículo exportado de forma permanente no es más que un ejemplo. Otros ejemplos pueden ser la gestión de contenedores de transporte, o los dispositivos M2M/IoT que requieren una conexión inalámbrica para la comunicación, por ejemplo, a sistemas de alarma. Hay dos cuestiones que afectan a los países de origen cuyos recursos de NDDI puedan ser exportados permanentemente. La primera es garantizar que cuando los recursos de NDDI se desplieguen permanentemente en el extranjero sigan existiendo suficientes recursos de NDDI para uso nacional. La segunda es garantizar que cuando sus recursos se utilicen en el extranjero dicho uso se ajuste a la normativa nacional del país extranjero.

En aquellos países que exigen el cese de la itinerancia permanente de recursos de NDDI presentes en su jurisdicción una vez transcurrido un periodo de tiempo, surgen otras cuestiones.

Una de ellas es la sustitución de los recursos de NDDI del país de origen por recursos de NDDI nacionales. Otra es la "devolución" de los recursos de NDDI originales al país de origen. Es posible sustituir los recursos de NDDI, pero actualmente no existe ninguna solución para devolver los recursos del país de origen.

La gestión de los recursos de NDDI también ha evolucionado y ha contribuido al cambio de uso de los mismos. La evolución de los dispositivos de comunicaciones móviles, que originalmente requerían un módulo de identificación del abonado (SIM) físico, permite ahora una versión electrónica o virtual del SIM. Esto presenta cuestiones específicas. Por ejemplo, un fabricante de automóviles que exporta vehículos a un mercado extranjero, y que utiliza tarjetas SIM físicas, puede incurrir en costes adicionales para reemplazar esas SIM si así lo exige la normativa nacional. La industria ha desarrollado la capacidad de actualizar las denominadas SIM virtuales o integradas (eSIM) a través de la interfaz aérea (OTA), pero con costes asociados. Los reguladores pueden considerar la implantación de las eSIM y el uso de la tecnología OTA como una forma de promover la competencia en mercados donde, de otro modo, existirían barreras a la competencia por la necesidad de sustituir físicamente las tarjetas SIM. Las empresas que utilizan contadores inteligentes para sus clientes y recursos de NDDI en movilidad para sus comunicaciones pueden enfrentarse a esa situación si desean cambiar de proveedor de comunicaciones.

Recursos globales de NDDI

Una forma de evitar algunos de los nuevos problemas mencionados es no utilizar recursos de NDDI nacionales. En los últimos años ha aumentado el número de operadores y proveedores de servicios, preexistentes y nuevos, que desean la asignación directa de recursos de NDDI de la UIT. Aunque las asignaciones globales de recursos de NDDI permiten solucionar algunos de los problemas de la utilización permanente de recursos nacionales en el extranjero, la asignación directa tiene varios retos. La principal cuestión que afecta a los números globales para operadores y proveedores de servicios es conseguir el reconocimiento de los recursos de NDDI asignados directamente y que son ajenos al código de país a fin de permitir el encaminamiento y la tarificación. Para los reguladores, el uso de recursos globales en un contexto nacional plantea la cuestión de asegurar el cumplimiento de la reglamentación nacional. Garantizar que el uso de estos recursos globales cumple la reglamentación nacional y no supone, por ejemplo, una ventaja competitiva, es un reto ya que el uso de esos recursos se rige por las Recomendaciones UIT-T y no por reglamentos nacionales. No obstante, el uso de un recurso global en un contexto nacional puede evitar el agotamiento innecesario de los recursos de NDDI nacionales y, por tanto, garantizar el futuro suministro de recursos nacionales. Una entidad que disponga de un recurso NDDI global que pueda utilizar en varias jurisdicciones tiene la ventaja, por ejemplo, de tener que administrar un único rango de numeración en lugar de una potencial gran cantidad de recursos. Las normas que rigen la utilización de dichos recursos están consagradas en las Recomendaciones UIT-T aprobadas por los Estados Miembros.

Retos futuros de la NDDI

La evolución de la NDDI para su utilización en nuevos servicios es continuación de lo iniciado hace más de 60 años. Conforme surgen nuevos servicios y tecnologías, los recursos de NDDI existentes siguen desempeñando su función. Ello es posible gracias a la flexibilidad y la capacidad de evolución inherentes iniciada en el decenio de 1960 y el entorno reglamentario

y jurídico de los recursos de NDDI. Por ese motivo, la nueva era digital no ha significado un cambio brusco en la utilización de los recursos de NDDI, sino más bien una continuidad en la evolución. La especificación y la gestión de los recursos de NDDI así como su evolución, proporcionan una sólida base para seguir siendo utilizados en la era digital.

¿Qué puede hacer el regulador para abordar estos retos de la NDDI?

Por ejemplo, para ayudar a la gente a utilizar los números, el regulador puede:

- Hacer que los números sean más fáciles de memorizar y marcar, al promover números de longitudes más uniformes cada vez que se realice un cambio.
- Mantener la simplicidad del significado de los números al hacer distinción entre servicios como máximo según la tarifa y el destino (incluidos los correspondientes a contenidos de valor añadido).
- Ayudar a las personas que dependan de más de un operador o que deseen cambiar de operador, al obligar a todos los operadores a utilizar los mismos códigos cortos para determinados servicios de red comunes (como la comprobación de saldos y la notificación de averías).
- Permitir que los números se escriban y se marquen de la misma manera en todo el país, al suprimir formatos de números locales poco utilizados (por ejemplo, si las llamadas se realizan principalmente desde redes móviles).
- Introducir códigos cortos para servicios con valor social (como las líneas de ayuda a la infancia), si existen organizaciones que puedan ofrecer a los llamantes el apoyo adecuado.
- Alentar el uso de formas normalizadas de escribir los números (véase la Recomendación UIT-T E.123) (UIT-T 2001).
- Permitir la portabilidad de los números entre operadores.

Además, para evitar una futura escasez de números, la autoridad de reglamentación puede:

- Mostrar capacidad de adaptación en la provisión de recursos de NDDI nacionales para su utilización conforme a nuevos requisitos de uso de NDDI.
- Retirar los números no utilizados y mantenerlos para un futuro suministro.
- Suministrar los números en múltiplos simples de bloques de tamaño específico (por ejemplo, de 1000 números) y próximos entre sí, de forma que queden amplios rangos de numeración no utilizados para usos futuros aún desconocidos.
- Mantener registros actualizados de todos los bloques de números suministrados y cotejarlos regularmente con la información de los operadores (por ejemplo anualmente).
- Comparar periódicamente las previsiones de demanda de numeración con los números disponibles (por ejemplo anualmente) y planificar con suficiente antelación para evitar situaciones de escasez.

Es poco probable que a corto y medio plazo disminuya la demanda de recursos de NDDI para nuevos servicios y tecnologías. Es previsible que los retos de gestión de los recursos de NDDI sean cada vez más complejos. Entre ellos disponer de recursos suficientes con capacidad de adaptación a las reglas de asignación de recursos de NDDI para satisfacer las necesidades del mercado (como parte de la responsabilidad de promover la competencia), al tiempo que se garantiza la protección del consumidor y el cumplimiento de la reglamentación nacional.

Las reglas que rigen el uso de los recursos de NDDI nacionales han evolucionado para satisfacer nuevos requisitos. Aunque dichos requisitos han sido los mismos en muchas jurisdicciones, la forma en que los recursos de NDDI se han desplegado (y gobernado) reflejan los diferentes entornos nacionales. Esta afirmación también es válida para la era digital.

Referencias

- Anatel. 2020. *Qualidade – Telefonia Móvel*. <https://www.anatel.gov.br/dados/controle-de-qualidade/controle-telefonias-movel>.
- ARCEP. 2020. *Évaluation QoS et QoE et analyse comparative des réseaux mobiles au Tchad*. <https://www.itu.int/en/ITU-T/Workshops-and-Seminars/qos/202003/Documents/1.%20QoS%20and%20QoE%20assessment%20and%20comparative%20analysis%20of%20mobile%20networks%20in%20Chad.pdf>.
- CICRA. 2019. *Telecoms Customer Satisfaction in the Channel Islands 2018*. <https://www.gcra.gg/media/597877/t1370gj-telecoms-customer-satisfaction-report.pdf>.
- EACO. 2017. *EACO Guidelines on Consumer Experience and Protection in Digital Financial Services*. <http://www.eaco.int/admin/docs/publications/GUIDELINE%20FOR%20CONSUMER%20QoE.pdf>.
- ETSI. 2019. *Speech and Multimedia Transmission Quality (STQ); QoS Aspects for Popular Services in Mobile Networks; Part 6: Post Processing and Statistical Methods*. ETSI TS 102 250-6 V1.3.1 (2019-11). https://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/102200_102299/10225006/01.03.01_60/ts_10225006v010301p.pdf.
- Fratel. 2019. *Mesurer la performance des réseaux mobiles: couverture, qualité de service et cartes*. <https://www.fratel.org/documents/2019/10/Document-Fratel-couverture-et-qualite-de-service-mobiles.pdf>.
- Fratel. 2020. *Measuring Mobile Network Performance: Coverage, Quality of Service and Maps*. <https://www.fratel.org/documents/2020/05/document-Fratel-ENG-web.pdf>.
- Marina, M.K., V. Radu y K. Balampekos. 2015. "Impact of Indoor-Outdoor Context on Crowdsourcing based Mobile Coverage Analysis". AllThingsCellular '15: Proceedings of the 5th Workshop on All Things Cellular: Operations, Applications and Challenges, Agosto de 2015: 45-50. <http://doi.org/10.1145/2785971.2785976>.
- Ofcom. 2016. *Digital Day 2016: Media and Communications Diary: Aged 6+ in the UK*. <http://www.digitaldayresearch.co.uk/media/1086/aged-6plus-in-the-uk.pdf>.
- Ofcom. 2019. *Comparing Service Quality Research 2018: Reasons to Complain*. https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0028/145819/reason-to-complain-research-2018-chart-pack.pdf.
- UIT-D. 2006. *ICT Quality of Service Regulation: Practices and Proposals*. https://www.itu.int/ITU-D/treg/Events/Seminars/2006/QoS-consumer/documents/QOS_Bkgpaper.pdf.
- UIT-D. 2017. *Quality of service regulation manual*. https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-BB.QOS_REG01-2017-PDF-E.pdf.
- UIT-T. 1996. *Servicio directo al propio país*. Recomendación UIT-T E.153. <https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=3856>.
- UIT-T. 2001. *Notación de los números telefónicos nacionales e internacionales, direcciones de correo electrónico y direcciones web*. Recomendación UIT-T E.123. <https://www.itu.int/itu-t/recommendations/rec.aspx?rec=E.123>.

- UIT-T. 2006a. *Tarjeta con cargo a cuenta para telecomunicaciones internacionales*. Recomendación UIT-T E.118. <https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=8728>.
- UIT-T. 2006b. *Servicio internacional de cobro revertido automático*. Recomendación UIT-T E.152. <https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=8729>.
- UIT-T. 2007. *Marco y metodologías para la determinación y la aplicación de parámetros de calidad de servicio*. Recomendación UIT-T E.802. <https://www.itu.int/rec/T-REC-E.802-200702-I>.
- UIT-T. 2010. *Plan internacional de numeración de telecomunicaciones públicas*. Recomendación UIT-T E.164. <https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=10688>.
- UIT-T. 2011. *Parámetros de calidad de servicio de soporte de los servicios*. Recomendación UIT-T E.803. <https://www.itu.int/rec/T-REC-E.803/es>.
- UIT-T. 2013a. *Presentación de planes de numeración nacional*. Recomendación UIT-T E.129. <https://www.itu.int/itu-t/recommendations/rec.aspx?rec=E.129>.
- UIT-T. 2013b. *Suplemento 9 a las Recomendaciones UIT-T de la serie E.800 (2013) (Directrices sobre aspectos reglamentarios de la calidad de servicio)*. <https://www.itu.int/rec/T-REC-E.800SerSup9/es>.
- UIT-T. 2016. *Plan de identificación internacional para redes públicas y suscripciones*. Recomendación UIT-T E.212. <https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=12831>.
- UIT-T. 2017. *Vocabulario sobre calidad de funcionamiento, calidad de servicio y calidad de la experiencia*. Recomendación UIT-T P.10/G.100. <https://www.itu.int/rec/T-REC-P.10/es>.
- UIT-T. 2018. *Marco estadístico de referencia para la puntuación y calificación de la calidad de funcionamiento de la red de extremo a extremo*. Recomendación UIT-T E.840. <https://www.itu.int/rec/T-REC-E.840/es>.
- UIT-T. 2019a. *Estrategias para crear marcos reglamentarios de calidad*. Recomendación UIT-T E.805. <https://www.itu.int/rec/T-REC-E.805/es>.
- UIT-T. 2019b. *Campañas de medición, sistemas de seguimiento y metodologías de muestreo para el seguimiento de la calidad de servicio en las redes móviles*. Recomendación UIT-T E.806. <https://www.itu.int/rec/T-REC-E.806/es>.
- UIT-T. 2020a. *Crowdsourcing Approach for the Assessment of End-to-End QoS in Fixed and Mobile Broadband Networks*. Recomendación UIT-T E.812. <https://www.itu.int/rec/T-REC-E.812/en>.
- UIT-T. 2020b. *Evaluación de la calidad de vídeo de los servicios de flujo continuo mediante transporte fiable para resoluciones de hasta 4K*. Recomendación UIT-T P.1204. <https://www.itu.int/rec/T-REC-P.1204/es>.
- UIT-T. 2020c. *Metodología de prueba de la calidad de experiencia de los servicios financieros digitales*. Recomendación UIT-T P.1502. <https://www.itu.int/rec/T-REC-P.1502/es>.

Capítulo 9. Comunicaciones de emergencia



9.1 Introducción

Las telecomunicaciones y las tecnologías de la información y la comunicación (telecomunicaciones/TIC) son críticas para la gestión de las catástrofes y la reducción del riesgo ya que permiten supervisar las amenazas subyacentes y suministrar información vital a todas las partes interesadas, incluidas las sociedades más vulnerables en riesgo. La gestión eficaz del riesgo de catástrofe depende del nivel de preparación y comunicación así como del intercambio de información a todos los niveles de los gobiernos, en el seno de las comunidades y entre organizaciones públicas y privadas. En este sentido, los planes nacionales de telecomunicaciones de emergencia (PNTE) articulan una estrategia que habilite y garantice la disponibilidad de las comunicaciones durante las cuatro fases de la gestión de una catástrofe: mitigación, preparación, respuesta y recuperación. La aplicación de un PNTE permite a un país minimizar las pérdidas económicas, mitigar los efectos negativos en el bienestar público y, sobre todo, reducir la pérdida de vidas humanas (UIT-D 2020a).

¿Por qué son importantes las telecomunicaciones/TIC de emergencia?

Las telecomunicaciones/TIC son cada vez más importantes para todos y pasan a un primer plano en la gestión de catástrofes por las posibilidades que ofrecen en ese contexto. En primer lugar, las telecomunicaciones/TIC pueden ayudar a supervisar el entorno y las amenazas subyacentes, así como a analizar información y datos sobre potenciales catástrofes. Durante

las fases de mitigación y preparación, las telecomunicaciones/TIC se utilizan para facilitar la implantación de estrategias, tecnologías y procesos que pueden reducir las muertes y los daños materiales en caso de catástrofe. Además, son fundamentales para facilitar la difusión de avisos y alertas, de forma que el público sea consciente de las medidas que se deben tomar durante una emergencia. En segundo lugar, durante las fases de respuesta y recuperación, es decir, durante y después de una catástrofe, las telecomunicaciones/TIC y los servicios de radiodifusión pueden proporcionar capacidades de comunicación interoperables y permanentes a los equipos de respuesta que ofrecen información vital para coordinar los esfuerzos de respuesta (UIT-D 2020a). También pueden ayudar a evaluar los daños y las necesidades de las zonas y las poblaciones afectadas, identificar los lugares que necesitan ayuda para la recuperación, hacer un seguimiento de la recuperación, coordinar las actividades de reconstrucción y ayudar a conectar a las personas afectadas con sus amigos y familiares.

En el caso de una emergencia como la pandemia COVID-19, las telecomunicaciones/TIC pueden ayudar a evaluar el impacto del virus y a limitar su propagación facilitando el distanciamiento físico y manteniendo en contacto a las personas, por ejemplo, a través de las redes sociales o mediante boletines de noticias, el teletrabajo y la teleeducación, entre otras posibilidades.

Los sistemas de gestión de emergencias pueden aprovechar las nuevas tecnologías para adquirir más inteligencia, seguridad y eficacia. Especialmente importantes para la gestión de catástrofes pueden ser el aprendizaje automático y la modelización extensiva mediante los datos masivos, los sensores y accionadores robóticos y los dispositivos de Internet de las cosas (IoT) o la inteligencia artificial (IA) y la cadena de bloques. Estas tecnologías pueden leer, procesar y transmitir datos relacionados con las emergencias y ayudar al personal de gestión de emergencias a tomar decisiones durante las crisis.

En ese sentido, es importante que las autoridades que planifican la gestión de emergencias apliquen un enfoque multitecnológico, es decir, que incluyan todas las posibles tecnologías maduras y emergentes disponibles, para facilitar un flujo oportuno de información vital para todos los organismos y ciudadanos involucrados en el proceso.

¿Cuáles son los diferentes tipos de amenazas?

Existen diferentes tipos de catástrofes cuyo origen se encuentra en una serie de amenazas, entre las que se incluyen las relacionadas con la meteorología, como huracanes, inundaciones, tormentas, sequías, corrimientos de tierra, etc., las geológicas, como terremotos o erupciones volcánicas, las biológicas, que incluyen epidemias y pandemias, y las que tienen su origen en fenómenos extraterrestres, solo por mencionar algunas (véase la Figura 9.1).

Las catástrofes derivadas de amenazas naturales pueden producirse con independencia de la actividad humana, por lo que es más probable poder mitigarlas que evitarlas.

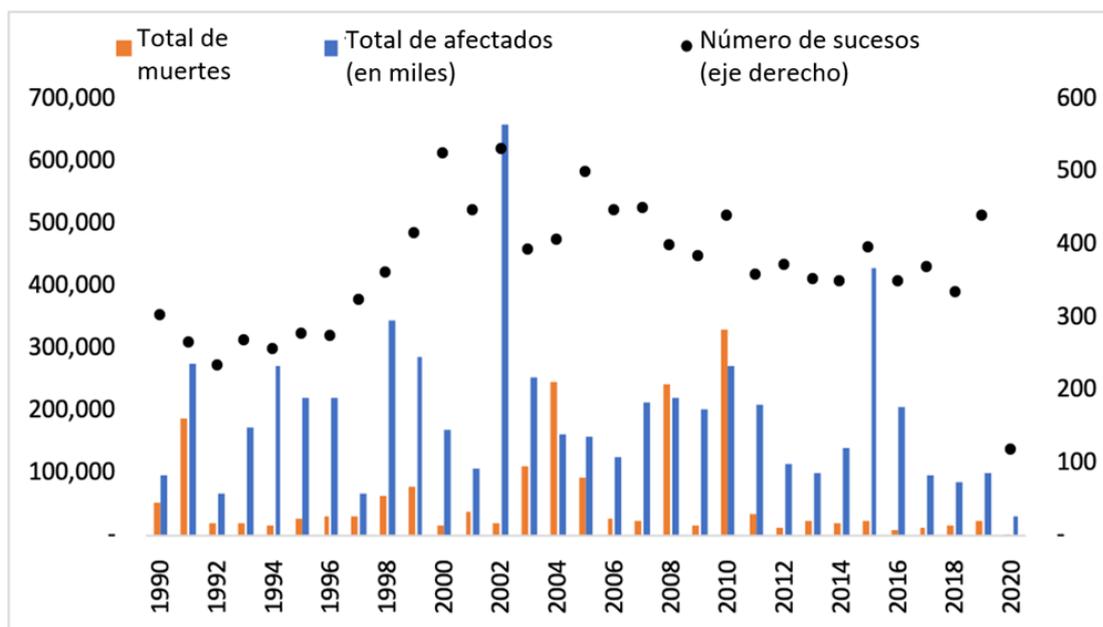
Figura 9.1. Tipos de catástrofes naturales

Geofísicas	Hidrológicas	Meteorológicas	Climatológicas	Biológicas	Extraterrestres
Terremotos	Inundaciones	Temporales	Sequías	Interacciones con animales	Impactos
Desplazamiento de masa (seca)	Desplazamiento de terreno	Temperaturas extremas	Desbordamiento de lagos glaciales	Epidemias	Meteorología espacial
Actividad volcánica	Oleaje	Niebla	Incendios forestales	Plagas de insectos	

Fuente: Guha-Sapir y otros 2016.

El número y la gravedad de las catástrofes causadas por amenazas naturales fluctúan de año en año, como muestra la Figura 9.2 que abarca las tres últimas décadas. Algunos años el número de catástrofes es elevado y se produce una importante pérdida de vidas humanas o un elevado número de personas afectadas. Tal es el caso de los años 2002 y 2015, en los que las 532 y 440 catástrofes registradas respectivamente, afectaron a más de 650 millones de personas en 2002 y a casi 270 millones de personas en 2015, con el resultado de casi 330 000 muertes.

Por otro lado, algunos años muestran que no existe necesariamente una correlación entre el número de sucesos, el número de muertes o el número de personas afectadas. Es el caso del año 2000, en el que se produjeron más de 500 catástrofes naturales, pero sólo se informó de poco más de 16 000 muertes.

Figura 9.2. Incidencia de las catástrofes naturales en el mundo, 1990-2020^a

Nota: a. Hasta el 2 de julio de 2020.

Fuente: UIT, información de la base de datos de sucesos de emergencia (EM-DAT), <https://www.emdat.be>.

Las cifras anteriores muestran lo diferentes que pueden ser los efectos de los distintos tipos de catástrofes sobre la población, y lo mucho que pueden fluctuar los efectos de año en año. A continuación se describen algunas de las catástrofes ocurridas en las dos últimas décadas:

- En 2010, un terremoto en Haití causó la muerte de 222 570 personas (el 66,7% de todas las muertes de ese año), mientras que las personas afectadas por ese mismo movimiento de tierra (3,4 millones) sólo representaron el 1,3% del total de la población afectada por catástrofes ese año. Por otro lado, dos inundaciones ocurridas también en 2010 en China (inundación fluvial) y Pakistán (crecida repentina), respectivamente, produjeron 3 676 muertes (1,1% del total de muertes de ese año), pero afectaron a casi 150 millones de personas, lo que representa el 56,1% de todas las personas afectadas en 2010.
- En 2015, una sequía causada por irregularidades pluviométricas en varias provincias de la India¹ afectó a 330 millones de personas (el 77,1% del total de la población afectada en 2015), pero no se registró ninguna muerte.
- En 2020, la pandemia COVID-19 ha afectado a casi todas las naciones del mundo. El número de muertos y afectados es, por ahora, difícil de estimar, pero probablemente tendrá efectos considerables en la población mundial y graves repercusiones económicas más allá de la pérdida de vidas humanas.

Los distintos tipos de catástrofes pueden tener efectos diferentes en la población. Sin embargo, todos tienen en común que las telecomunicaciones/TIC desempeñan un importante papel en las fases de mitigación, preparación, respuesta y recuperación del proceso de gestión de la catástrofe. Por un lado, incluso cuando catástrofes como inundaciones y sequías no tienen un efecto considerable en las infraestructuras de telecomunicaciones, las telecomunicaciones/TIC son clave para avisar o alertar a la población de la llegada de condiciones meteorológicas adversas, o para facilitar la coordinación de los esfuerzos de respuesta, como la búsqueda y

¹ Tamil Nadu, Rajasthan, Jharkhand, Assam, Andhra Pradesh, Himachal Pradesh, Nagaland; Maharashtra, Bihar, Madhya Pradesh, Chhattisgarh, Telangana, Jharkand, y Odisha.

salvamento o la distribución de alimentos y la reubicación de la población en refugios. Por otra parte, durante catástrofes como los terremotos, que pueden causar graves daños a la infraestructura de telecomunicaciones/TIC y numerosas muertes, las zonas afectadas pueden confiar en las telecomunicaciones/TIC para suministrar información vital a los primeros grupos de intervención y a las entidades gubernamentales encargadas de coordinar la respuesta, así como para evaluar los daños o identificar los lugares que necesitan ayuda para su recuperación, entre otros beneficios. Por último, en situaciones como la actual pandemia mundial también pueden utilizarse las telecomunicaciones/TIC para facilitar la interacción social, el teletrabajo, la educación a través de plataformas en línea y cualquier otra actividad que las personas realicen a diario, manteniendo la distancia física para evitar la propagación de la enfermedad.

En consecuencia, al igual que es importante incluir todas las tecnologías disponibles para facilitar de manera oportuna el flujo de información vital durante el desarrollo de un PNTE (es decir, un enfoque multitecnológico), también es pertinente aplicar un enfoque multirriesgo cuando se desarrollen o planifiquen las telecomunicaciones/TIC para la gestión de emergencias, y tener en cuenta todos los posibles tipos de catástrofes que pudieran ocurrir.

¿Qué debe hacer el regulador?

Los reguladores de las telecomunicaciones/TIC tienen importantes responsabilidades en las cuatro fases de la gestión de catástrofes. Tomando como punto de partida la legislación nacional o el conjunto de leyes que describen las políticas de alto nivel generales y a largo plazo de las telecomunicaciones/TIC necesarias para la gestión de catástrofes, las autoridades de reglamentación deben elaborar normas y reglamentos adecuados para aplicar la legislación nacional. Dichas normas y reglamentos deben describir detalladamente las responsabilidades, los protocolos y las estrategias que cada parte debe aplicar para utilizar, prestar o facilitar de manera eficaz y eficiente los servicios de telecomunicaciones/TIC de emergencia durante las catástrofes nacionales. Teniendo en cuenta que estas normas y reglamentos también se aplican a los operadores de telecomunicaciones/TIC, es importante que las autoridades se muestren comprensivas y flexibles ante los retos del sector (UIT-D 2020a).

Estos reglamentos se deben establecer antes de que se produzca una catástrofe, es decir, durante la fase de preparación, definiendo puntos de contacto y procedimientos operacionales estándar ampliamente conocidos por todas las partes. En la fase de respuesta, los reglamentos deben agilizar los procesos para que los servicios de telecomunicaciones/TIC estén disponibles lo antes posible. Por lo tanto, los reguladores deben considerar, por ejemplo, agilizar o facilitar la concesión de licencias temporales, emitir exenciones, reducir cualquier barrera a la importación/exportación de equipos, permitir la libre circulación de expertos que puedan ayudar en la restauración de la red, o conceder permisos temporales de uso del espectro y suspender las tasas del espectro/licencias, entre otras medidas (UIT-D 2020a).

Es importante considerar que las autoridades de reglamentación, además de las responsabilidades antes mencionadas, también deben contribuir activamente, o incluso liderar, el desarrollo y la aplicación del Plan Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia (PNTE), que debe incluir una descripción de la legislación, la reglamentación, las políticas y las responsabilidades de todas las autoridades relacionadas con las telecomunicaciones/TIC en la gestión de catástrofes. Este plan también debe estar en consonancia con la estructura administrativa y el modelo de gobernanza del país para la gestión del riesgo de catástrofe

y se debe elaborar sobre la base de un enfoque que tenga en cuenta a las múltiples partes afectadas (véase el Recuadro 9.1).

Recuadro 9.1. Pasos para la elaboración de un Plan Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia

- 1) Llevar a cabo una investigación documental a fin de recabar y analizar información sobre la cooperación internacional existente, las declaraciones gubernamentales de alto nivel, las políticas y los reglamentos en materia de telecomunicaciones/TIC para la gestión de catástrofes. Determinar las partes interesadas y el modelo de gobernanza del proceso de elaboración y aceptación del PNTE (UIT-D 2020a, Secciones 3, 4 y 6).
- 2) Llevar a cabo una investigación documental sobre los eventos históricos en materia de catástrofes, los perfiles de riesgo (UIT-D 2020a, Sección 2), los sistemas de advertencia y alerta temprana existentes y las redes y servicios de telecomunicaciones/TIC actualmente implementados (UIT-D 2020a, Sección 5).
- 3) Celebrar un taller para a) presentar la necesidad general, la estrategia y la metodología utilizada para elaborar el PNTE, en particular el desarrollo de capacidades y la realización de simulacros, y apoyar a las personas con necesidades específicas (UIT-D 2020a Secciones 7 y 8); b) presentar las conclusiones iniciales de la investigación documental; y c) examinar las conclusiones y recibir opiniones. Se debería invitar a participar en el taller a las entidades gubernamentales e interesados del sector privado relacionados con la gestión de catástrofes y el establecimiento de comunicaciones.
- 4) Solicitar contribuciones de reuniones privadas y/o celebrar dichas reuniones con cada parte interesada a fin de seguir examinando secciones específicas del PNTE, como el inventario de redes de telecomunicaciones/TIC con los proveedores de servicios o las normas específicas con las autoridades nacionales de reglamentación, etc.
- 5) Elaborar un primer proyecto de PNTE, incluidos los procedimientos operativos normalizados, con las contribuciones señaladas anteriormente y siguiendo las directrices establecidas en este documento.
- 6) Celebrar un segundo taller para presentar el proyecto de PNTE elaborado en la etapa 5. Recibir comentarios adicionales y modificar el proyecto de PNTE según proceda.
- 7) Solicitar un examen por homólogos del proyecto de PNTE, a mano de expertos en el ámbito. Invitar también a las entidades gubernamentales y los interesados del sector privado a examinar el proyecto de PNTE y formular comentarios al respecto.
- 8) Examinar los comentarios formulados sobre el proyecto de PNTE y realizar los cambios que sean necesarios para terminarlo.
- 9) Examinar y actualizar periódicamente el PNTE después de cada simulacro y operación a fin de incorporar las lecciones aprendidas, o por lo menos una vez cada tres años si no tiene lugar ningún simulacro u operación.

Fuente: UIT-D 2020a, Sección 2.4.

¿Qué es el proceso de gestión de catástrofes?

El proceso de gestión del riesgo de catástrofes adoptado internacionalmente por la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR) consta, tal como

se describe a continuación, de cuatro fases (UIT-D 2020a): mitigación, preparación, respuesta y recuperación (véase la Figura 9.3).

Figura 9.3. Fases de la gestión de catástrofes



Fuente: UIT-D 2020a, Figura 3.

- **Mitigación:** esta fase incluye todo tipo de actividades encaminadas a reducir la probabilidad de catástrofes futuras o la gravedad de sus repercusiones. La fase de mitigación incluye actividades como la identificación de los riesgos existentes, las evaluaciones de la vulnerabilidad y la construcción o el mantenimiento de la infraestructura de telecomunicaciones necesaria para mitigar posibles catástrofes.
- **Preparación:** esta fase incluye el desarrollo y los simulacros de los planes concebidos para salvar vidas y minimizar los daños de las catástrofes, garantizar la preparación de las personas y los equipos necesarios para responder a las catástrofes, así como emitir avisos de catástrofes inminentes. Las actuaciones a realizar durante esta fase comprenden el establecimiento de sistemas de alerta temprana, la formación, los procesos operacionales y el diseño y aplicación de planes y procedimientos escritos, como un PNTE.
- **Respuesta:** esta fase tiene como objetivo proporcionar ayuda de emergencia, estabilizar la situación una vez que se ha producido la catástrofe y reducir las posibilidades de daños secundarios. Incluye actividades como las operaciones de búsqueda y salvamento, la evacuación de zonas afectadas, la apertura de refugios y la distribución de alimentos, entre otras. El papel de las telecomunicaciones/TIC durante esta fase es vital para conectar a las partes interesadas durante la respuesta a la emergencia, sobre todo si se tiene en cuenta que numerosas entidades llevan a cabo una amplia variedad de actividades y procedimientos a nivel local, nacional e internacional.
- **Recuperación:** esta fase se centra en proporcionar la ayuda necesaria a la comunidad para que recupere los niveles de seguridad y funcionalidad previos a la catástrofe. Entre las actividades que abarca esta fase están la remoción de escombros, la reconstrucción de infraestructuras y el restablecimiento de las operaciones del sector público. La

restauración y la reconstrucción deben incluir la infraestructura de telecomunicaciones/TIC, especialmente por la función básica que desempeña en la comunidad.

9.2 Fase de mitigación

Durante esta fase, las telecomunicaciones/TIC tienen la función de difundir información sobre la forma de mitigar los efectos de una posible catástrofe, y de apoyar la aplicación de estrategias, tecnologías y procesos que puedan reducir esos efectos negativos (UIT-D 2020a). En ese sentido, el regulador de las telecomunicaciones/TIC es fundamental para incentivar la resiliencia de la infraestructura crítica de telecomunicaciones/TIC, y facilitar acciones como el mantenimiento de una base de datos actualizada periódicamente con mapas de todas las redes de telecomunicaciones/TIC existentes; o un análisis de la vulnerabilidad y el riesgo de todas las redes de telecomunicaciones/TIC. Además, los reglamentos de telecomunicaciones/TIC deben considerar actuaciones reglamentarias como las siguientes durante la fase de mitigación (UIT-D 2020a):

- Establecimiento de marcos de concesión de licencias temporales para servicios y bandas de frecuencias de telecomunicaciones/TIC destinadas al socorro en caso de catástrofe.
- Suspensión de los pagos de las tasas de licencias de servicios temporales para operaciones de socorro.
- Exoneración de los procesos de homologación/autorización a los equipos de telecomunicaciones/TIC durante la respuesta a la catástrofe.
- Requerimiento de condiciones de redundancia y resiliencia de la red a los operadores de telecomunicaciones/TIC que explotan los servicios, es decir, móviles, fijos, terrestres, por satélite y de radiodifusión, que deben disponer de planes de contingencia.
- Establecimiento de los encaminamientos de llamadas con carácter prioritario.
- Atribución de frecuencias para las tareas de protección pública y socorro en caso de catástrofe (PPDR) y otras necesidades de emergencia (por ejemplo, servicios terrestres y por satélite).
- Aplicación de flexibilidad normativa, por ejemplo, la notificación voluntaria de información sobre la catástrofe de los proveedores de servicios de telecomunicaciones/TIC o la concesión de licencias temporales.
- Realización de una cuidadosa evaluación de las vulnerabilidades de la red de telecomunicaciones/TIC sobre la base de las evaluaciones de riesgo nacional o los mapas de vulnerabilidad elaborados por la entidad correspondiente.
- Facilitación de acuerdos entre operadores y entre éstos y organizaciones de servicios de emergencia para compartir la infraestructura y priorizar el tráfico, especialmente en situaciones de emergencia.
- Eliminación de los obstáculos a la importación y el despliegue de personas y equipos después de las catástrofes.

Durante la fase de mitigación, debería existir en cada país un mapa nacional actualizado de riesgos y vulnerabilidades de las redes de telecomunicaciones/TIC. Éste se debe elaborar a partir de la evaluación nacional del riesgo o de los mapas de vulnerabilidades nacionales, para cada tipo de amenaza y para cada región que pueda estar en riesgo. Es esencial conocer la situación de las telecomunicaciones, incluida la determinación de los operadores de telecomunicaciones que deben habilitar el funcionamiento permanente de las redes o su restablecimiento y tomar las medidas adecuadas por adelantado para apoyar la capacidad de los operadores para ejecutar los planes de continuidad en caso de catástrofe (UIT-D 2020a).

Según el Banco Mundial, los diferentes tipos de amenazas pueden repercutir con distinta intensidad en las infraestructuras de telecomunicaciones. Por ejemplo, los terremotos pueden tener efectos muy negativos en los cables submarinos y los cables terrestres subterráneos, y efectos medios sobre los cables terrestres en superficie, los centros de datos y las antenas de transmisión radioeléctrica, como se muestra en el Cuadro 9.1.

Por otro lado, la pandemia COVID-19 es un tipo de catástrofe que no daña directamente la infraestructura física, pero que puede tener efectos indirectos como la congestión de la red debido al incremento del tráfico de datos en las redes alámbricas e inalámbricas, ya que las medidas de confinamiento provocan una mayor demanda de comunicaciones en línea. En consecuencia, la repercusión de este tipo de amenaza en la infraestructura de telecomunicaciones puede considerarse bajo o medio, dependiendo en cada caso de la intensidad y duración de las medidas adoptadas para hacer frente a la pandemia.

Cuadro 9.1. Efectos de las amenazas sobre la infraestructura de telecomunicaciones

Infraestructura	Inundaciones costeras y en el interior	Terremotos	Tsunamis	Elevación del nivel del mar	Temperaturas elevadas	Sequía	Vientos y tempestades muy fuertes
Cable submarino (aguas profundas)	B	A	M	B	B	B	B
Cable submarino (cerca de la orilla)	B	A	A	B	B	B	B
Estación de amarre	A	A	A	A	B	B	B
Cables terrestres (subterráneos)	M	A	B	B	B	B	B
Cables terrestres (en superficie)	B	M	B	B	B	B	M
Centros de datos	A	M	B	B	M	M	B
Antenas de sistemas radioeléctricos	B	M	B	B	B	B	A

Nota: **A: Alto; M: Medio; B: Bajo.**

Fuente: Hallegatte, Rentschler y Rozenberg 2019, Cuadro 4.1.

Asimismo, en esta fase se debe considerar la duplicación de las infraestructuras. Reforzar la resiliencia de las redes eliminando puntos únicos de falla, especialmente en los cables troncales y los equipos críticos como los servidores de autenticación. Los costos pueden reducirse garantizando que los operadores en competencia tengan sus propias redes con encaminamientos y equipos separados, pero con el acuerdo de que caso de catástrofe pondrán sus redes a disposición mutua. Es preciso adoptar precauciones con este tipo de acuerdos, ya que podrían debilitar la competencia o bien pudiera ocurrir que rutas establecidas por separado en una capa de la red estén compartiendo una capa de red inferior. Sin embargo,

no basta con tener redes con rutas separadas: siempre deberían de existir dos rutas entre dos puntos cualesquiera (excepto en el acceso por cable del "último kilómetro"). A tal fin, toda red que preste servicios de interconexión debería ofrecer dos puntos de interconexión a las redes que no dispongan de otros puntos de interconexión propios.

Por último, la mitigación también debe contemplar criterios de tolerancia regulatoria. A menudo, tras una catástrofe se necesita con urgencia la presencia de expertos y equipos del exterior (incluidos equipos de sustitución o especializados). Por lo tanto, es importante contar con legislación específica antes de que ocurra una catástrofe que permita la entrada al país y la instalación de equipos de comunicaciones procedentes del extranjero, así como del personal que opera los equipos TIC de emergencia durante las catástrofes. Algunos de estos objetivos pueden alcanzarse mediante la adopción nacional del *Convenio de Tampere sobre el suministro de recursos de telecomunicaciones para la mitigación de catástrofes y las operaciones de socorro en casos de catástrofe* (UIT-D 1998). Este tratado internacional tiene por objeto facilitar la utilización de los recursos de telecomunicaciones durante las fases de respuesta y recuperación de la gestión de catástrofes estableciendo un marco de cooperación internacional para los Estados, las entidades no gubernamentales y las organizaciones intergubernamentales. El Convenio de Tampere reconoce la importancia de que los países se abstengan temporalmente de aplicar la legislación nacional sobre importación, concesión de licencias y uso de equipos de comunicaciones durante y después de las catástrofes, con el fin de facilitar el uso de las telecomunicaciones/TIC por los equipos de respuesta a emergencias. También garantiza la inmunidad jurídica del personal que opera las TIC de emergencia durante las catástrofes. De este modo, el Convenio de Tampere garantiza el respeto a la soberanía del país que recibe la asistencia, al otorgar al Estado receptor el control total sobre el inicio y la finalización de la asistencia, así como la facultad de rechazar toda o parte de la asistencia ofrecida (UIT-D 2020a).

9.3 Fase de preparación

En esta fase de gestión de la catástrofe las telecomunicaciones/TIC son esenciales para facilitar la difusión de información y de alertas, de modo que las personas sean conscientes de las medidas que deben adoptar durante la emergencia. En esta fase de la respuesta, las telecomunicaciones/TIC también facilitan la coordinación y la comunicación de las personas que participan en la gestión de la catástrofe. En particular, los usos fundamentales de las telecomunicaciones/TIC en esta fase son proporcionar alertas y avisos tempranos y desarrollar o reforzar los mecanismos de comunicación. Durante la fase de preparación, es importante desarrollar las capacidades del personal encargado de las comunicaciones mediante la formación y la realización de simulacros, y diseñar los procesos operacionales de las comunicaciones mediante planes y procedimientos escritos, como el Plan Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia (UIT-D 2020a; UIT-D 2020b).

En particular, los simulacros y los ejercicios deben incluir el mayor número posible de partes interesadas del gobierno, empresas y organizaciones no gubernamentales (ONG), ya que permiten a las partes ensayar procedimientos, identificar carencias y poner a prueba los planes que se aplicarán durante las operaciones reales de respuesta a emergencias. Asimismo, durante esta fase hay que tener en cuenta el alcance de la información facilitada, ya que debe incluir no sólo a determinados actores clave, sino también al público en general. Cabe esperar, por ejemplo, que los proveedores de telecomunicaciones informen a sus clientes sobre sus productos, pero no necesariamente sobre las comunicaciones de una forma más general. En

ese sentido, el regulador debe exigir a los operadores de telecomunicaciones que informen no sólo a sus empleados sino también a sus clientes sobre el plan de telecomunicaciones antes y después de una catástrofe. Esta información debería incluir explicaciones sobre los mensajes de alerta, los números de teléfonos de emergencia nacionales y las normas y convenios que se aplicarán después de las catástrofes. Además, esta información debe repetirse para cada rango de edades y difundirse por diferentes medios (boca a boca, carteles, periódicos, emisiones de televisión, emisiones de radio, páginas web y redes sociales), ya que debe llegar a los hogares, clubes, lugares de trabajo, escuelas y comunidades rurales.

Además de todo lo anterior, la fase de preparación comprende la supervisión y previsión de amenazas. La supervisión de las condiciones ambientales mediante equipos especializados es, desde hace tiempo, una parte necesaria de la fase de preparación. A este respecto, es importante tener en cuenta que los equipos han bajado de precio progresivamente y han aumentado sus capacidades, y actualmente hay disponibles muchos sensores y accionadores baratos y portátiles en dispositivos IoT que pueden alimentarse con paneles solares o baterías de larga duración y que pueden establecer la comunicación a través de redes inalámbricas de largo alcance. Esos dispositivos se adaptan bien a lugares de riesgo y distantes. En cuanto a la previsión de las amenazas, que puede mostrar el agravamiento de una amenaza y ayudar a determinar si se deben emitir alertas, actualmente hay disponibles numerosos sensores baratos, paneles solares y redes inalámbricas utilizadas en la IoT. En relación con la difusión de estas alertas, puede considerarse el Protocolo de Alerta Común (CAP), ya que es un mecanismo bien establecido que garantiza la transmisión de avisos y alertas tempranas por diferentes medios (OMM 2012).

9.4 Fase de respuesta

El papel de las telecomunicaciones/TIC durante esta fase es vital para conectar a las partes interesadas que prestan asistencia de emergencia, así como para ayudar a estabilizar la situación después de la catástrofe y reducir las posibilidades de daños secundarios.

Tras una catástrofe puede ser necesario reparar las redes y complementarlas con otros elementos. Puede ser necesario transportar equipos de repuesto desde lugares relativamente seguros o incluso importarlos. Las estaciones base móviles temporales, a veces con mástiles extensibles, y otros equipos celulares sobre ruedas y camiones ligeros, tienen diversos usos comerciales y habitualmente están disponibles en caso de catástrofe (GSMA 2020). Si la conectividad terrestre es escasa, pueden utilizarse alternativamente las redes de satélites; mientras que si no hay disponibles estaciones base móviles o redes de satélites, podrían ser de utilidad los vehículos aéreos no tripulados (UAV) y las estaciones en plataformas a gran altitud (HAPS) por su gran capacidad para retransmitir tráfico y de observación desde su situación elevada (Li 2017).

Durante esta fase, las telecomunicaciones/TIC también pueden ser de utilidad para evaluar los daños. Los datos sobre los efectos de una catástrofe en las personas y los bienes deben ser recopilados, difundidos y procesados. Cabe la posibilidad de que los equipos de detección existentes sigan funcionando y transmitiendo información de interés. Los aviones de reconocimiento, los satélites y los vehículos aéreos no tripulados (UAV) a gran altitud pueden proporcionar imágenes con una gran cobertura; los drones, que son UAV a baja altitud, pueden proporcionar información más detallada si están equipados con sistemas de iluminación y cámaras. Además, es especialmente importante conocer dónde se encuentran

las personas para que las labores de socorro sean eficientes y eficaces. Dado que los teléfonos móviles se comunican con las estaciones base cercanas, es posible hacer un seguimiento de los movimientos de la población rastreando los teléfonos que utilizan cada una de las estaciones base (Bengtsson y otros 2011). Los registros detallados de llamadas de los teléfonos móviles proporcionan la información necesaria. En cuanto a las labores de búsqueda y salvamento, los robots equipados con sensores y los drones pueden ser un complemento útil a la labor de las personas y los perros.

Inmediatamente después de las grandes catástrofes, muchas organizaciones nacionales e internacionales recogen y analizan información para planificar la respuesta. Por lo tanto, es conveniente que los países elaboren Planes Nacionales de Gestión de Emergencias y, en el caso de las telecomunicaciones/TIC, Planes Nacionales de Telecomunicaciones de Emergencia, con un enfoque abierto a la participación de las numerosas partes interesadas que tenga en cuenta a todos los organismos y personas implicadas en el proceso de gestión de emergencias, ya sean actores nacionales o internacionales.

9.5 Fase de recuperación

La fase de recuperación se centra en actividades como la remoción de escombros, el restablecimiento de las operaciones del sector público y la reconstrucción de las infraestructuras, incluidas las de telecomunicaciones. Las redes y los servicios de telecomunicaciones/TIC deben utilizarse en esta fase para ayudar a evaluar el daño y las necesidades de las zonas y poblaciones afectadas, detectar los lugares que necesitan asistencia para la recuperación, realizar un seguimiento de las actividades de recuperación y coordinar las actividades de reconstrucción (UIT-D 2020a).

Después de una catástrofe, es esencial examinar las lecciones aprendidas para reducir los efectos de la siguiente catástrofe. Esos exámenes son útiles para analizar lo que ha funcionado bien y lo que hay que mejorar a nivel nacional y local.

La reconstrucción de la infraestructura de telecomunicaciones debe iniciarse poco tiempo después de la catástrofe, y se debería considerar la reconstrucción de una infraestructura de red de telecomunicaciones/TIC con mayor resiliencia y potencialmente un despliegue de la red redundante, siempre que sea posible, a fin de estar preparado para futuras catástrofes. Asimismo, el gobierno y el sector privado deberían aprovechar la oportunidad para reconstruir la infraestructura de telecomunicaciones/TIC pertinente y, si fuera posible, implementar tecnologías que sean más resilientes, eficientes y menos costosas (UIT-D 2020a).

Al reconstruir sus redes, los operadores pueden aprovechar la oportunidad para asegurar que en el futuro podrán supervisar y controlar convenientemente los nodos de red y los sensores. En concreto, podrían instalar sensores en la planta exterior para recopilar parámetros como la temperatura y la humedad, e informar a los trabajadores de sobre las prioridades urgentes. En los sectores de servicios públicos distintos a las telecomunicaciones, como la electricidad y el agua, también se puede promover la instalación de accionadores.

Por otro lado, el regulador debe supervisar las mejoras a introducir para que la infraestructura sea "reconstruida con mayor calidad". En particular, la infraestructura en su conjunto (aunque no necesariamente la red de un operador en particular) debe ser suficientemente resiliente para hacer frente a la próxima catástrofe y se deben establecer y poner en práctica acuerdos de coordinación.

Referencias

- Christian, E., 2012. "Introducing the Common Alerting Protocol (CAP)". https://etrp.wmo.int/pluginfile.php/16462/mod_resource/content/0/CAP-101-Notes.pdf.
- GSMA, 2020. *Building a Resilient Industry: How Mobile Network Operators Prepare for and Respond to Natural Disasters*. Londres: GSMA. https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2020/03/TWP5861_BuildingAResilientIndustry_v003.pdf.
- Guha-Sapir, D., P. Hoyois, P. Wallemacq y R. Below. 2016. *Annual Disaster Statistical Review 2016: The Numbers and Trends*. Bruselas: CRED. http://emdat.be/sites/default/files/adsr_2016.pdf.
- Hallegatte, Stephane, Jun Rentschler y Julie Rozenberg. 2019. *Lifelines: The Resilient Infrastructure Opportunity*. Washington, DC: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/31805>.
- Li, A. 2017. "Alphabet Deployed Emergency LTE to Puerto Rico with Project Loon in Under a Month". 9TO5Google. 20 de octubre de 2017. <https://9to5google.com/2017/10/20/alphabet-x-project-loon-puerto-rico-live/>.
- UIT-D. 2020a. *Directrices de la UIT para los planes nacionales de telecomunicaciones de emergencia*. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Emergency-Telecommunications/Documents/2020/NETP-guidelines.pdf>.
- UIT-D. 2020b. *Emergency Telecommunications Table-Top Simulation Guide*. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones. https://www.itu.int/en/ITU-D/Emergency-Telecommunications/Documents/Publications/2020/TTX_Guide.pdf.
- UIT-D. 1998. *Convención de Tampere sobre recursos de telecomunicaciones para la mitigación de catástrofes y operaciones de socorro*. Ginebra: Unión Internacional de Telecomunicaciones. https://www.itu.int/en/ITU-D/Emergency-Telecommunications/Documents/Tampere_Convention/Tampere_convention.pdf.

Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT)
Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones (BDT)
Oficina del Director
Place des Nations
CH-1211 Ginebra 20
Suiza
Correo-e: bdtdirector@itu.int
Tel.: +41 22 730 5035/5435
Fax: +41 22 730 5484

Director Adjunto y Jefe del Departamento de Administración y Coordinación de las Operaciones (DDR)
Place des Nations
CH-1211 Ginebra 20
Suiza

Correo-e: bdtdeputydir@itu.int
Tel.: +41 22 730 5131
Fax: +41 22 730 5484

Departamento de Redes y Sociedad Digitales (DNS)
Correo-e: bdt-dns@itu.int
Tel.: +41 22 730 5421
Fax: +41 22 730 5484

Departamento del Centro de Conocimientos Digitales (DKH)
Correo-e: bdt-dkh@itu.int
Tel.: +41 22 730 5900
Fax: +41 22 730 5484

Departamento de Asociaciones para el Desarrollo Digital (PDD)
Correo-e: bdt-pdd@itu.int
Tel.: +41 22 730 5447
Fax: +41 22 730 5484

África

Etiopía
International Telecommunication Union (ITU)
Oficina Regional
Gambia Road
Leghar Ethio Telecom Bldg. 3rd floor
P.O. Box 60 005
Adis Abeba
Ethiopia

Correo-e: itu-ro-africa@itu.int
Tel.: +251 11 551 4977
Tel.: +251 11 551 4855
Tel.: +251 11 551 8328
Fax: +251 11 551 7299

Camerún
Union internationale des télécommunications (UIT)
Oficina de Zona
Immeuble CAMPOST, 3^e étage
Boulevard du 20 mai
Boîte postale 11017
Yaoundé
Camerún

Correo-e: itu-yaounde@itu.int
Tel.: +237 22 22 9292
Tel.: +237 22 22 9291
Fax: +237 22 22 9297

Senegal
Union internationale des télécommunications (UIT)
Oficina de Zona
8, Route des Almadies
Immeuble Rokhaya, 3^e étage
Boîte postale 29471
Dakar – Yoff
Senegal

Correo-e: itu-dakar@itu.int
Tel.: +221 33 859 7010
Tel.: +221 33 859 7021
Fax: +221 33 868 6386

Zimbabwe
International Telecommunication Union (ITU)
Oficina de Zona
TelOne Centre for Learning
Corner Samora Machel and Hampton Road
P.O. Box BE 792
Belvedere Harare
Zimbabwe

Correo-e: itu-harare@itu.int
Tel.: +263 4 77 5939
Tel.: +263 4 77 5941
Fax: +263 4 77 1257

Américas

Brasil
União Internacional de Telecomunicações (UIT)
Oficina Regional
SAUS Quadra 6
Ed. Luis Eduardo Magalhães,
Bloco "E", 10^o andar, Ala Sul
(Anatel)
CEP 70070-940 Brasília – DF
Brasil
Correo-e: itubrasilia@itu.int
Tel.: +55 61 2312 2730-1
Tel.: +55 61 2312 2733-5
Fax: +55 61 2312 2738

Barbados
International Telecommunication Union (ITU)
Oficina de Zona
United Nations House
Marine Gardens
Hastings, Christ Church
P.O. Box 1047
Bridgetown
Barbados
Correo-e: itubridgetown@itu.int
Tel.: +1 246 431 0343
Fax: +1 246 437 7403

Chile
Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)
Oficina de Representación de Área
Merced 753, Piso 4
Santiago de Chile
Chile
Correo-e: itusantiago@itu.int
Tel.: +56 2 632 6134/6147
Fax: +56 2 632 6154

Honduras
Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)
Oficina de Representación de Área
Colonia Altos de Miramontes
Calle principal, Edificio No. 1583
Frente a Santos y Cía
Apartado Postal 976
Tegucigalpa
Honduras
Correo-e: itutegucigalpa@itu.int
Tel.: +504 2235 5470
Fax: +504 2235 5471

Estados Árabes

Egipto
International Telecommunication Union (ITU)
Oficina Regional
Smart Village,
Building B 147, 3rd floor
Km 28 Cairo
Alexandria Desert Road
Giza Governorate
El Cairo
Egipto
Correo-e: itu-ro-arabstates@itu.int
Tel.: +202 3537 1777
Fax: +202 3537 1888

Asia-Pacífico
Tailandia
International Telecommunication Union (ITU)
Oficina Regional
Thailand Post Training Center, 5th floor
111 Chaengwattana Road
Laksi
Bangkok 10210
Tailandia
Dirección postal:
P.O. Box 178, Laksi Post Office
Laksi, Bangkok 10210, Tailandia
Correo-e: ituasiapacificregion@itu.int
Tel.: +66 2 575 0055
Fax: +66 2 575 3507

Indonesia
International Telecommunication Union (ITU)
Oficina de Zona
Sapta Pesona Building, 13th floor
Jl. Merdan Merdeka Barat No. 17
Jakarta 10110
Indonesia
Dirección postal:
c/o UNDP – P.O. Box 2338
Jakarta 10110, Indonesia
Correo-e: ituasiapacificregion@itu.int
Tel.: +62 21 381 3572
Tel.: +62 21 380 2322/2324
Fax: +62 21 389 55521

Países de la CEI

Federación de Rusia
International Telecommunication Union (ITU)
Oficina Regional
4, Building 1
Sergiy Radonezhsky Str.
Moscú 105120
Federación de Rusia
Correo-e: itumoscow@itu.int
Tel.: +7 495 926 6070

Europa

Suiza
Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT)
Oficina Regional
Place des Nations
CH-1211 Ginebra 20
Suiza
Correo-e: euregion@itu.int
Tel.: +41 22 730 5467
Fax: +41 22 730 5484

Unión Internacional de Telecomunicaciones
Telecommunication Development Bureau
Place des Nations
CH-1211 Ginebra 20
Suiza

ISBN: 978-92-61-31663-1



9 789261 316631

Publicado en Suiza
Ginebra, 2021
Derechos de las fotografías: iStock