ACUERDO MEDIANTE EL CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES DETERMINA SOMETER A CONSULTA PÚBLICA EL "ANTEPROYECTO DE LINEAMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE TRÁFICO Y ADMINISTRACIÓN DE RED A QUE DEBERÁN SUJETARSE LOS CONCESIONARIOS Y AUTORIZADOS QUE PRESTEN EL SERVICIO DE ACCESO A INTERNET".

ANTECEDENTES

I. **Decreto de Reforma Constitucional.** El 11 de junio de 2013, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación (en lo sucesivo, el "DOF") el "Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los artículos 6o., 7o., 27, 28, 73, 78, 94 y 105 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de telecomunicaciones", mediante el cual se creó el Instituto Federal de Telecomunicaciones (en lo sucesivo, el "Instituto"), como un órgano autónomo con personalidad jurídica y patrimonio propio, cuyo objeto es regular, promover y supervisar el uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico, las redes y la prestación de los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, además de ser la autoridad en materia de competencia económica en los sectores de los servicios antes aludidos.

II. **Decreto por el que se expide la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.** El 14 de julio de 2014, fue publicado en el DOF el "Decreto por el que se expiden la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y la Ley del Sistema Público de Radiodifusión del Estado Mexicano; y se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones en materia de telecomunicaciones y radiodifusión" mediante el cual se expidió la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (en lo sucesivo, la "LFTR").

III. **Estatuto Orgánico del Instituto.** El 4 de septiembre de 2014 se publicó en el DOF el Estatuto Orgánico del Instituto (en lo sucesivo, el "Estatuto Orgánico"), mismo que entró en vigor el 26 del mismo mes y año y que fue modificado por última vez el 14 de noviembre de 2018 y publicado en el DOF el 07 de diciembre de 2018.

GLOSARIO

Término	Definición
Administración de red	Conjunto de actividades, métodos, procedimientos y herramientas utilizadas por los proveedores del servicio de acceso a Internet, para la operación y el aprovechamiento de los recursos y capacidades de una red pública de telecomunicaciones.

Término	Definición
Gestión de tráfico	Conjunto de técnicas utilizadas por los proveedores del servicio de acceso a Internet para el manejo, tratamiento y procesamiento del flujo de tráfico cursado por una red pública de telecomunicaciones.
PSI	Proveedor del servicio de acceso a Internet.

En virtud de los referidos Antecedentes, el Glosario, y

CONSIDERANDO

PRIMERO. COMPETENCIA DEL INSTITUTO. De conformidad con lo establecido por el artículo 28, párrafo décimo quinto de la CPEUM[1], así como de los artículos 1 y 7 de la LFTR, el Instituto tiene por objeto regular y promover la competencia y el desarrollo eficiente de la radiodifusión y las telecomunicaciones y, para tal efecto, tiene a su cargo la regulación, promoción y supervisión del uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico, los recursos orbitales, los servicios satelitales, las redes públicas de telecomunicaciones y la prestación de los servicios de radiodifusión y de telecomunicaciones, así como del acceso a la infraestructura activa y pasiva y otros insumos esenciales, garantizando lo establecido por los artículos 6o. y 7o. de la CPEUM.

Asimismo, de conformidad con los párrafos décimo cuarto y décimo sexto del artículo 28 de la CPEUM, el Instituto es, también, la autoridad en materia de competencia económica de los sectores de radiodifusión y telecomunicaciones, por lo que en estos ejercerá en forma exclusiva las facultades que prevé dicho artículo y las que las leyes establecen para la Comisión Federal de Competencia Económica y, entre otras facultades, regulará de forma asimétrica a los participantes en estos mercados con el objeto de eliminar eficazmente las barreras a la competencia y la libre concurrencia.

De igual forma, la fracción IV del párrafo vigésimo del artículo 28 de la CPEUM, señala que el Instituto podrá emitir disposiciones administrativas de carácter general exclusivamente para el cumplimiento de su función regulatoria en el sector de su competencia. En ese sentido, según los artículos 15, fracción I, 16 y 17, fracción I de la LFTR, es competencia exclusiva e indelegable del Pleno del Instituto, expedir disposiciones administrativas de carácter general, planes técnicos fundamentales, lineamientos, modelos de costos, procedimientos de evaluación de la conformidad, procedimientos de homologación y certificación y ordenamientos técnicos en materia

[1] Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

de telecomunicaciones y radiodifusión; así como demás disposiciones para el cumplimiento de lo dispuesto en la LFTR.

Adicionalmente, en términos de los artículos 145 y 146 de la LFTR, el Instituto se encuentra facultado para emitir los lineamientos de carácter general a que deben sujetarse los concesionarios y autorizados que presten el servicio de acceso a Internet, para lo cual debe someter las disposiciones administrativas de carácter general a un proceso de consulta pública, previo a su emisión, según lo dispuesto por el artículo 51 del mencionado ordenamiento legal.

En términos de los artículos 1o., 4o., fracción I, 6o., fracción I, 19, fracción VI, 21, 22, fracción I y 24, fracción XXIV del Estatuto, corresponde al Pleno del Instituto, además de las atribuciones establecidas como indelegables en la LFTR, regular la prestación de los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión, y a la Unidad de Política Regulatoria, de conformidad con las atribuciones que originariamente le corresponden, proponer al Pleno las disposiciones administrativas de carácter general en materia de telecomunicaciones y radiodifusión, tal como los lineamientos a los que deberán sujetarse los concesionarios y autorizados que presten el servicio de acceso a Internet.

Por lo anterior, el Instituto cuenta con atribuciones para emitir el presente acuerdo y llevar a cabo la consulta pública en relación con el "ANTEPROYECTO DE LINEAMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE TRÁFICO Y ADMINISTRACIÓN DE RED A QUE DEBERÁN SUJETARSE LOS CONCESIONARIOS Y AUTORIZADOS QUE PRESTEN EL SERVICIO DE ACCESO A INTERNET" (en lo sucesivo el "Anteproyecto de Lineamientos").

SEGUNDO. ALCANCE DE LOS LINEAMIENTOS. El artículo 145 de la LFTR faculta al Instituto para expedir los lineamientos de carácter general a los que deberán sujetarse los concesionarios y autorizados que presten el servicio de acceso a internet, conforme a lo siguiente:

I. Libre elección;

II. No discriminación;

III. Privacidad;

IV. Transparencia e información;

V. Gestión de tráfico;

VI. Calidad, y

VII. Desarrollo sostenido de la infraestructura.

El objetivo principal de los elementos antes señalados es garantizar el principio de neutralidad de red a los usuarios finales del servicio de acceso a Internet. Para alcanzar

dicho objetivo, resulta necesario analizar qué se entiende por neutralidad de red y cómo ciertas técnicas de gestión de tráfico y administración de red pueden o no favorecer el desarrollo del entorno del Internet.

Dada la complejidad del tema, se realizó el "Estudio: Neutralidad de red", a efecto de contar con elementos técnico-económicos que permitan sentar las bases de un instrumento regulatorio acorde a la realidad nacional y que favorezca el funcionamiento continuo del entorno de Internet como motor de innovación.

En el referido estudio se analizan los planteamientos centrales sobre el concepto y debate en torno a la neutralidad de la red, los mecanismos de intervención disponibles para establecer una regulación en la materia, el entorno de Internet como un mercado de dos lados, las diversas acciones que pueden implementar los agentes económicos en materia de gestión de tráfico y administración de red, las prácticas comerciales y la diversa experiencia internacional.

Si bien no existe una definición exacta y consensuada de neutralidad de red, aunque generalmente se asocia con que el tráfico generado por los usuarios de Internet sea tratado en condiciones equivalentes, en la realidad, los PSI implementan ciertas técnicas de gestión de tráfico, como, por ejemplo, tope de datos[2], priorización por tipo de dato[3], estrangulamiento diferencial[4] y estratificación de acceso[5]. Dichas técnicas, implementadas adecuada y razonadamente, pueden contribuir a una operación eficiente de la red en favor de los usuarios finales y evitar la degradación[6] del servicio de acceso a Internet, sin que ello implique una transgresión al principio de neutralidad de red.

Asimismo, el manejo del tráfico en Internet y el modelo de negocio bajo el cual opera una red han sido objeto de debate entre académicos, reguladores y la industria. La preocupación central en relación con el manejo del tráfico ha sido determinar cómo los PSI pueden hacer frente al aumento en el volumen de tráfico que cursa por las redes sin incurrir en prácticas contrarias al principio de neutralidad de red y/o prácticas nocivas para el desarrollo de la competencia, del Internet y la innovación. Por otro lado, se ha cuestionado si el modelo de negocio actual del Internet es sostenible para los PSI y favorable para incentivar la inversión en infraestructura.

---

[2] Técnica que exige la supervisión del volumen de tráfico y el estrangulamiento de los datos o la tarificación del volumen suplementario una vez alcanzado el tope de consumo predefinido contractualmente.
[3] Práctica que consiste en dar prioridad a la transmisión de ciertos tipos de datos frente a otros, en particular a aquellos que son sensibles al tiempo como, por ejemplo, la transmisión de video o la telefonía digital.
[4] Técnica mediante la cual se restringe la capacidad de red disponible para un tipo particular de contenido y reserva capacidad para el resto del tráfico.
[5] Técnica que consiste en mejorar el desempeño de una aplicación o contenido específico mediante la instalación de servidores en múltiples centros de datos (red de distribución de contenidos, en inglés *Content Delivery Network*) u otras herramientas tecnológicas que abastecen de contenido con alto desempeño y de alta calidad a los usuarios finales de la red.
[6] Reducción de las cualidades inherentes del servicio de acceso a Internet.

En este contexto, resulta indispensable tomar en cuenta que, a diferencia de los mercados tradicionales, el Internet se desarrolla en el marco de un mercado de dos lados, es decir, como plataforma que facilita la interacción entre dos grupos principales de clientes, usuarios finales, por un lado, y proveedores de aplicaciones, contenidos y servicios, por otro, y cuya particularidad es la presencia de impactos en el valor del servicio para un cliente al incrementarse el número de clientes en uno o ambos lados de la plataforma.

Lo anterior agrega una complejidad al análisis económico necesario para evaluar el impacto que una medida regulatoria puede tener en el mercado. Ante ello, el Instituto como órgano regulador debe contemplar que modificar en algún grado la interacción que se da entre el proveedor del servicio de Internet (plataforma) y los usuarios en ambos lados de la plataforma, puede impactar en el equilibrio o nivel de precios óptimo que permita que crezca la plataforma.

Así las cosas, el Instituto, en su actividad regulatoria, tiene que analizar las implicaciones, riesgos, beneficios y posibles afectaciones de adoptar un instrumento regulatorio que rija el actuar de los PSI, dadas las condiciones del entorno de Internet[7]. En su caso, el referido instrumento debiera, entonces, establecer los principios que rijan el uso de técnicas de gestión de tráfico y administración de red, mismos que puedan traducirse en mejorar la experiencia del usuario final, otorgar certidumbre jurídica a los PSI sobre los distintos modelos de negocios que pudieran o no adoptar, así como establecer obligaciones relativas a la inviolabilidad de las comunicaciones privadas de los usuarios finales y de transparencia de la información.

Otro elemento que debe ser considerado es que, actualmente, en el mercado de Internet en México, no se tiene evidencia de que la implementación de ciertas técnicas y prácticas, tales como datos patrocinados o zero rating[8], por sí mismas hayan ocasionado un daño al ambiente de competencia o, incluso, de que exista una falla de

---

[7] Ello fue considerado en el DICTAMEN DE LAS COMISIONES UNIDAS DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, DE RADIO, TELEVISIÓN Y CINEMATOGRAFÍA, Y DE ESTUDIOS LEGISLATIVOS, CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE EXPIDEN LA LEY FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES Y RADIODIFUSIÓN, Y LA LEY DEL SISTEMA PÚBLICO DE RADIODIFUSIÓN DEL ESTADO MEXICANO; Y SE REFORMAN, ADICIONAN Y DEROGAN DIVERSAS DISPOSICIONES EN MATERIA DE TELECOMUNICACIONES Y RADIODIFUSIÓN – CÁMARA DE SENADORES, que en particular señala: "*Por una parte se encuentran aquellos que apoyan la total neutralidad de la red, es decir, aquella red en la que se debe permitir el uso irrestricto de cualquier equipo y el irrestricto acceso a contenidos, sitios o plataformas. Por otra parte, están aquellos que consideran que deben existir ciertas restricciones, ya que existe la preocupación de que el exceso o la ilimitada neutralidad traigan consigo mayores perjuicios que beneficios, pero sin que entre ellos exista un consenso sobre el grado de restricción que podría ser aceptable. Lo que es una constante preocupación es que la capacidad de las redes es limitada y que su abuso puede perjudicar a su vez el libre tráfico de otros usuarios. Estas Comisiones Dictaminadoras no pretenden solucionar dicho problema, pero reconocen la necesidad de establecer ciertos principios y parámetros que modelen una posición intermedia entre los beneficios de la neutralidad y la validez de las preocupaciones que representa cualquier exceso, en específico respecto de los probables efectos en la congestión de tráfico por cuestiones de capacidad, a fin de hacer operable el derecho consagrado en nuestra Constitución de acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones y a los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión a los usuarios sin que su abuso por algunos perjudique el acceso de otros*".

[8] Práctica en la que los proveedores de contenidos, aplicaciones y servicios contratan y pagan a un proveedor del servicio de acceso a Internet para ofrecer una variedad de información o servicios a los usuarios sin costo para estos.

mercado que haya que resolver mediante la imposición de medidas regulatorias estrictas. No obstante, en la implementación de dichas técnicas y prácticas comerciales se debe velar porque no exista trato discriminatorio.

Es así que, considerando lo anterior, el presente Anteproyecto de Lineamientos plantea un enfoque regulatorio orientado a establecer principios y políticas de gestión de tráfico y administración de red, bajo los cuales los PSI deberán proveer sus servicios, permitiendo con esto que el mercado decida qué estrategias son exitosas y que el Instituto opere como un observador del cumplimiento de las referidas políticas en la materia y, en caso de identificar acciones contrarias a lo establecido en los propios lineamientos y demás normatividad aplicable, se proceda a una intervención ex post desde la perspectiva regulatoria o de competencia, bajo un análisis caso por caso.

Finalmente, bajo el enfoque antes mencionado, con el anteproyecto de mérito se buscaría alcanzar los siguientes objetivos regulatorios:

- Garantizar que el usuario final tenga libertad de decisión sobre los contenidos, aplicaciones y servicios a los que accederá, al mismo tiempo que tiene conocimiento de la forma en que se gestiona su tráfico en la red;
- Otorgar certidumbre jurídica a la industria en materia de neutralidad de red, dando claridad sobre las políticas de gestión de tráfico y administración de red viables, así como respecto de las prácticas comerciales admisibles;
- Fomentar la innovación del sector a través del uso de tecnologías más eficientes en el uso de las redes y en nuevas estrategias comerciales;
- Favorecer la disminución de la brecha digital, a través de ofertas comerciales alineadas con las políticas de gestión de tráfico y administración de red autorizadas por el Instituto, con objetivos específicos;
- Promover condiciones de competencia en el mercado de contenidos, aplicaciones y servicios, incentivando su creación e innovación, e
- Incentivar la inversión en redes para la provisión de Internet fijo y móvil con mayor calidad y más cobertura.

TERCERO. CONSULTA PÚBLICA. El artículo 51 de la LFTR establece que, para la emisión y modificación de reglas, lineamientos o disposiciones administrativas de carácter general, así como en cualquier caso que determine el Pleno, el Instituto deberá realizar consultas públicas bajo los principios de transparencia y participación ciudadana, salvo que la publicidad pudiera comprometer los efectos que se pretenden resolver o prevenir en una situación de emergencia.

Considerando lo anterior, se elaboró el Análisis de Impacto Regulatorio que debe acompañar al Anteproyecto de Lineamientos, así como un cuestionario abierto a efecto de obtener mayores elementos y opiniones técnicas relacionadas con la gestión de tráfico y administración de red, así como con la innovación comercial que de ello deriva.

Así, con la emisión de la consulta pública se pretenden alcanzar los siguientes objetivos:

a) Observar los principios de transparencia y participación ciudadana en la emisión de los "LINEAMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE TRÁFICO Y ADMINISTRACIÓN DE RED A QUE DEBERÁN SUJETARSE LOS CONCESIONARIOS Y AUTORIZADOS QUE PRESTEN EL SERVICIO DE ACCESO A INTERNET", y

b) Identificar áreas de oportunidad de la regulación a través de los planteamientos que se expongan mediante la participación ciudadana y generar, a través de su atención, una disposición más robusta y eficiente.

En consecuencia, el Pleno del Instituto estima conveniente someter a consulta pública el Anteproyecto de Lineamientos, el respectivo Análisis de Impacto Regulatorio y el cuestionario abierto, los cuales se adjuntan al presente acuerdo, por un periodo de 45 (cuarenta y cinco) días hábiles, a fin de transparentar y promover la participación ciudadana en el proceso de emisión de esta disposición de carácter general. Asimismo, y dada la complejidad del tema, publicar el "Estudio: Neutralidad de Red" como documento de soporte y referencia.

Es preciso mencionar que la publicación de los documentos objeto de la consulta pública no compromete los efectos que se pretenden abordar y tampoco es necesario prevenir alguna situación de emergencia.

Por lo expuesto, con fundamento en lo dispuesto en los artículos 28, párrafos décimo cuarto, décimo quinto, décimo sexto y vigésimo, fracción IV de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1o., 7o., 15 fracción I, 16, 17, fracción I, 51, 145 y 146 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión; 1o., 4o., fracción I, 6o., fracción I, 19, fracción VI, 21, 22, fracción I y 24, fracción XXIV del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones, se expide el siguiente:

ACUERDO

PRIMERO. Se determina someter a consulta pública el "ANTEPROYECTO DE LINEAMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE TRÁFICO Y ADMINISTRACIÓN DE RED A QUE DEBERÁN SUJETARSE LOS CONCESIONARIOS Y AUTORIZADOS QUE PRESTEN EL SERVICIO DE ACCESO A INTERNET", así como su Análisis de Impacto Regulatorio y el cuestionario abierto, mismos que se adjuntan al presente acuerdo, por un periodo de 45 (cuarenta y cinco) días hábiles contados a partir del día hábil siguiente a su publicación en el portal de Internet del Instituto Federal de Telecomunicaciones.

Asimismo, se determina publicar como documento de soporte el "Estudio: Neutralidad de Red".

SEGUNDO. Se instruye a la Unidad de Política Regulatoria, por conducto de la Dirección General de Desarrollo de las Telecomunicaciones y la Radiodifusión, en su calidad de área proponente, a ejecutar la consulta pública materia del presente acuerdo, incluyendo la recepción y atención que corresponda a la información, comentarios, opiniones, aportaciones u otros elementos de análisis que sean vertidos en la consulta pública.

TERCERO. Publíquese en el portal de Internet del Instituto Federal de Telecomunicaciones.

(Firmas de los Comisionados del Instituto Federal de Telecomunicaciones)

El presente Acuerdo fue aprobado por el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones en su XXXIV Sesión Ordinaria celebrada el 11 de diciembre de 2019, por unanimidad de votos de los Comisionados Gabriel Oswaldo Contreras Saldívar, Mario Germán Fromow Rangel, Adolfo Cuevas Teja, Javier Juárez Mojica, Arturo Robles Rovalo, Sóstenes Díaz González y Ramiro Camacho Castillo; con fundamento en los artículos 28, párrafos décimo quinto, décimo sexto y vigésimo, fracción I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 7, 16, 23, fracción I y 45 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y 1, 7, 8 y 12 del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones, mediante Acuerdo P/IFT/111219/876.

ANTEPROYECTO DE LINEAMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE TRÁFICO Y ADMINISTRACIÓN DE RED A QUE DEBERÁN SUJETARSE LOS CONCESIONARIOS Y AUTORIZADOS QUE PRESTEN EL SERVICIO DE ACCESO A INTERNET.

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. Los presentes lineamientos tienen por objeto establecer las políticas de gestión de tráfico y administración de red a las que deberán sujetarse los concesionarios y autorizados que presten el servicio de acceso a Internet, mediante redes públicas de telecomunicaciones.

Artículo 2. Para efectos de los presentes lineamientos, además de las definiciones previstas en la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, la Ley Federal de Competencia Económica y demás disposiciones legales y administrativas aplicables, se entenderá por:

I. Administración de red: conjunto de actividades, métodos, procedimientos y herramientas utilizadas por los proveedores del servicio de acceso a Internet, para la operación y el aprovechamiento de los recursos y capacidades de una red pública de telecomunicaciones;

II. Gestión de tráfico: conjunto de técnicas utilizadas por los proveedores del servicio de acceso a Internet para el manejo, tratamiento y procesamiento del flujo de tráfico cursado por una red pública de telecomunicaciones;

III. Instituto: Instituto Federal de Telecomunicaciones;

IV. Proveedor del servicio de acceso a Internet: aquellos concesionarios y autorizados que proporcionan a los usuarios el acceso a Internet, a través de una red pública de telecomunicaciones;

V. Proveedor de aplicaciones, contenidos y/o servicios: persona física o moral que pone a disposición de los usuarios aplicaciones, contenidos, y/o servicios a través de Internet;

VI. Servicio de acceso a Internet: servicio público de telecomunicaciones que permite el intercambio, la carga y descarga de tráfico mediante la utilización del protocolo de comunicación de Internet IP, permitiendo a los usuarios finales acceder a cualquier contenido, aplicación o servicio disponible en Internet;

VII. Servicios especializados: aquellos que los proveedores del servicio de acceso a Internet ponen a disposición de los proveedores de aplicaciones,

contenidos y servicios, para proporcionar características y recursos de red específicos y superiores a efecto de que estos transmitan y/o mejoren la velocidad de carga, velocidad de descarga o la experiencia de sus usuarios al acceder a contenidos, aplicaciones y/o servicios específicos a cambio de una contraprestación económica, y

VIII. Servicios diferenciados: aquellos a través de los cuales los proveedores del servicio de acceso a Internet dan un tratamiento particular a los contenidos, aplicaciones y/o servicios a los que acceden los usuarios finales.

ACRÓNIMOS

Término	Definición
LFTR	Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión
PSI	Proveedor del servicio de acceso a Internet
PACS	Proveedor de aplicaciones, contenidos y/o servicios.

Los términos y acrónimos antes señalados pueden ser utilizados indistintamente en singular o plural, y mayúsculas o minúsculas.

CAPÍTULO II

DE LA GESTIÓN DE TRÁFICO Y ADMINISTRACIÓN DE RED

Artículo 3. Se tendrán por autorizadas las políticas de gestión de tráfico y administración de red que estén encaminadas a:

I. Asegurar la calidad y velocidad del servicio contratado por los usuarios finales;

II. Preservar la integridad y seguridad de la red, y

III. Fomentar la innovación comercial.

Con independencia de lo anterior, el Instituto podrá ordenar al PSI la suspensión provisional y/o definitiva de políticas de gestión de tráfico y administración de red o, en su caso, de la provisión de servicios especializados y/o diferenciados a los que refiere el capítulo III de los presentes lineamientos, cuando considere que afectan la sana competencia y libre concurrencia y/o vayan en contra de los presentes lineamientos y demás disposiciones aplicables.

Artículo 4. Las políticas de gestión de tráfico y administración de red que, en su caso, implementen los PSI, deberán asegurar:

I. La libre elección de los usuarios finales para acceder a cualquier contenido, aplicación o servicio en Internet, sin que los PSI limiten, degraden, restrinjan o discriminen el acceso a los mismos;

II. El trato no discriminatorio a los usuarios finales, PACS, tipos de tráfico similares, así como al tráfico propio y el de terceros que curse por la red, y

III. La inviolabilidad de las comunicaciones privadas de los usuarios finales.

Artículo 5. Los PSI podrán implementar, de manera temporal, políticas de gestión de tráfico y administración de red que resulten en la limitación, degradación, restricción, discriminación, obstrucción, interferencia, filtrado o bloqueo del acceso a contenidos, aplicaciones o servicios a los usuarios finales, únicamente en aquellos casos en que se presente alguna de las siguientes situaciones:

I. Riesgo, técnicamente comprobable, a la integridad y seguridad de la red, a la privacidad de los usuarios finales o a la inviolabilidad de sus comunicaciones;

II. Congestión excepcional o temporal de la red, sujeto a que no exista discriminación entre tipos de tráfico similares;

III. Situaciones de emergencia o de seguridad nacional previstas en ley;

IV. A petición expresa de autoridad competente, y

V. A petición expresa del usuario final, comunicada por escrito o por cualquier medio electrónico.

Para efectos de la fracción V del presente artículo, los PSI, en un plazo no mayor a 10 (diez) días naturales contados a partir de la recepción de la solicitud del usuario final, deberán bloquear únicamente los contenidos, aplicaciones o servicios solicitados, sin que el bloqueo se extienda a otros usuarios finales o a otros contenidos, aplicaciones o servicios distintos de aquellos solicitados por el usuario final, salvo que exista imposibilidad técnica justificada para realizar dicho bloqueo, en cuyo caso deberán informar la referida imposibilidad al usuario final, dentro del mismo plazo.

El bloqueo al que refiere el párrafo inmediato anterior, podrá ser temporal y reversible, si así lo solicita el usuario final. Para tales efectos, el PSI contará con un plazo no mayor a 10 (diez) días naturales contados a partir de la recepción de la solicitud del usuario final.

Asimismo, los PSI deberán proveer a los usuarios finales las herramientas, mecanismos y soporte técnico para bloquear, filtrar o restringir contenidos, aplicaciones o servicios de su elección, de manera gratuita y permanente, incluyendo, sin limitar, el servicio de control parental. Para ello, deberán informar a los usuarios finales, en su portal de Internet

y de forma breve, clara y precisa, sobre el procedimiento a seguir para solicitar, cancelar o modificar tales ajustes. Dicho procedimiento deberá realizarse, como máximo en 3 (tres) pasos, a partir del menú principal de su portal de Internet.

Artículo 6. Los PSI deberán respetar el derecho de los usuarios finales a incorporar o utilizar cualquier clase de instrumentos, dispositivos, aparatos o equipos terminales que se conecten más allá del punto de conexión terminal de una red pública de telecomunicaciones, siempre y cuando estos se encuentren homologados, y en cumplimiento de la normatividad aplicable. Adicionalmente, los PSI deberán abstenerse de limitar cualesquiera de las funcionalidades o sistemas de operación de los referidos instrumentos, dispositivos, aparatos o equipos terminales.

CAPÍTULO III

DE LOS SERVICIOS DIFERENCIADOS Y ESPECIALIZADOS

Artículo 7. Los PSI podrán poner a disposición de los usuarios servicios diferenciados, siempre que se abstengan de ofrecer, publicitar, comercializar, prestar o contratar como un servicio de acceso a Internet el acceso restringido de los usuarios finales a cualquier contenido, aplicación o servicio.

Los servicios diferenciados podrán, entre otros, considerar:

I. La posibilidad de auspiciar el costo generado por los usuarios finales a partir del consumo de contenidos, aplicaciones o servicios específicos en cualquier plan o paquete contratado por el usuario final.

Para tales efectos, los PSI deberán ofrecer, de forma no discriminatoria, dicha posibilidad a cualquier interesado en patrocinar el consumo de datos.

Exclusivamente, en los casos de prepago, el servicio deberá estar limitado al periodo de vigencia del saldo del usuario final y, en pospago controlado, a que este tenga disponible el servicio de acceso a Internet.

En el supuesto de que los usuarios finales no cuenten con saldo o hayan alcanzado el tope de datos de su plan o paquete, los PSI podrán dar acceso a los datos auspiciados, siempre que el referido acceso esté encaminado a reducir la brecha digital a través de cualquiera de los siguientes objetivos:

a. Favorecer la gestión de servicios públicos;

b. Promover la inclusión educativa, financiera y laboral, o

c. Fomentar la formación de capacidades digitales.

II. El acceso gratuito a contenidos, aplicaciones o servicios de cualquier plan o paquete contratado por el usuario final.

Exclusivamente, en los casos de prepago y pospago controlado, dicho servicio deberá estar limitado al periodo de vigencia del saldo del usuario final o a que este tenga disponible el servicio de acceso a Internet.

Artículo 8. Los PSI podrán ofrecer servicios especializados, en tanto garanticen que la provisión de estos no resulta en detrimento del servicio de acceso a Internet, por lo que no deberán degradar la calidad ni la velocidad del resto del tráfico que cursa por la red pública de telecomunicaciones.

Los PSI que ofrezcan servicios especializados deberán hacerlo en condiciones no discriminatorias, por lo que deberán poner a disposición de los PACS la misma diversidad de servicios, calidad y precio cuando las condiciones de contratación incluidas, sin limitar, los niveles de servicio, los tiempos de atención a fallas y niveles de calidad, sean equivalentes. Asimismo, deberán abstenerse de negar la provisión de dichos servicios por causas injustificadas, celebrar acuerdos de exclusividad o realizar conductas con efectos similares.

Cuando un PSI distribuya contenidos, aplicaciones o servicios propios mediante el uso de recursos específicos de su red, deberá poner a disposición de otros PACS los referidos recursos bajo la figura de servicio especializado.

La prestación de servicios especializados por parte del PSI no podrá traducirse, bajo ninguna circunstancia, en requerir un pago de los PACS para el curso, bajo condiciones estándar, del tráfico generado por sus contenidos, aplicaciones y/o servicios.

Artículo 9. Los PSI que oferten servicios especializados deberán favorecer el desarrollo e implementación de programas de inversión orientados al desarrollo sostenido y mejoramiento de su infraestructura de red, a partir de los ingresos generados por la prestación de dichos servicios.

CAPÍTULO IV

DE LA TRANSPARENCIA E INFORMACIÓN

Artículo 10. Los PSI deberán publicar y mantener actualizada en su portal de Internet la explicación de cada tipo de servicio diferenciado que ofrezca, en la que se ejemplifique, entre otros, con infografías, el tipo de contenido, aplicación o servicio al que es aplicable, detallando los límites, excepciones, términos, condiciones y usos que, en su caso, generarían cargos adicionales, así como demás información relevante para el usuario final.

La explicación a la que se refiere el párrafo anterior deberá ser publicada de forma clara, comprensible y fácilmente accesible, de conformidad con el artículo 195 de la LFTR y los lineamientos que al efecto emita el Instituto.

Los PSI que ofrezcan servicios especializados deberán publicar y mantener actualizados en su portal de Internet, los términos y condiciones aplicables a cada servicio especializado en los que se incluyan las características, los límites, excepciones y usos que, en su caso, generarían cargos adicionales, así como la velocidad, calidad, naturaleza y garantía del servicio y demás información relevante para los PACS.

Artículo 11. Los PSI que suscriban acuerdos comerciales para la prestación de servicios diferenciados, en la categoría de datos auspiciados, deberán presentar ante el Instituto un informe trimestral, en el que incluyan, al menos, el nombre de las personas físicas o morales con contratación vigente de datos auspiciados, el folio de inscripción del Registro Público de Concesiones que contenga la tarifa contratada, la vigencia del contrato y demás términos y condiciones del mismo, dentro de los 10 (diez) días hábiles siguientes al término de cada trimestre.

Artículo 12. Los PSI que suscriban acuerdos comerciales para la prestación de servicios especializados, deberán presentarlos ante el Instituto, incluidas sus modificaciones, para su inscripción en el Registro Público de Concesiones dentro de los 10 (diez) días hábiles siguientes a su suscripción.

Artículo 13. Los PSI deberán publicar en su portal de Internet, de conformidad con los presentes lineamientos y las demás disposiciones aplicables, su código de políticas de gestión de tráfico y las respectivas modificaciones, mediante el cual darán a conocer los principios bajo los cuales implementarán la gestión de tráfico y administración de red a que refieren los presentes lineamientos.

Dicho código deberá incluir la descripción detallada y comprensible sobre las políticas de gestión de tráfico y administración de red que implementa el PSI considerando, al menos, lo siguiente:

I. Las políticas aplicables a los artículos 3 y 5, en relación con el artículo 4 de los presentes lineamientos, detallando:

a. La frecuencia típica de implementación;

b. Los impactos que pudieran derivar de su implementación, y cómo se ven estos reflejados en la experiencia del usuario final al utilizar el servicio de acceso a Internet, y

c. Las posibles afectaciones a la red en caso de que estas medidas o acciones no fueran implementadas;

II. La descripción clara y comprensible sobre las técnicas de monitoreo de la red que, en su caso, sirvan de base para aplicar gestión de tráfico y administración de red;

III. Las recomendaciones para los usuarios finales a fin de minimizar riesgos a la privacidad de sus comunicaciones, la integridad y/o seguridad de la red;

IV. Las referencias actualizadas al marco legal aplicable y, en su caso, las referencias a los estándares internacionales que dan origen a la gestión de tráfico y administración de red implementada, y

V. La fecha de la última actualización de la información contenida en el código.

Artículo 14. Los presentes lineamientos serán revisados por el Instituto, por lo menos, en periodos trianuales, contados a partir de su entrada en vigor.

CAPÍTULO V

DE LA VERIFICACIÓN, SUPERVISIÓN Y SANCIONES

Artículo 15. El Instituto supervisará y verificará el cumplimiento de las obligaciones establecidas en los presentes lineamientos conforme a lo establecido en el Título Décimo Cuarto de la LFTR, de conformidad con los procedimientos, mecanismos, metodologías y formatos que considere pertinentes.

Artículo 16. Cualquier infracción a las obligaciones establecidas en los presentes lineamientos será sancionada por el Instituto de conformidad con lo establecido en el Título Décimo Quinto de la LFTR y demás disposiciones jurídicas aplicables.

TRANSITORIOS

PRIMERO. Los presentes lineamientos entrarán en vigor a los 60 (sesenta) días naturales contados a partir del día hábil siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDO. Los proveedores del servicio de acceso a Internet deberán presentar ante el Instituto, para su inscripción en el Registro Público de Concesiones, los acuerdos comerciales vigentes de servicios especializados suscritos previo a la entrada en vigor de los presentes lineamientos, dentro de los 45 (cuarenta y cinco) días hábiles siguientes a su entrada en vigor.

TERCERO. Los proveedores del servicio de acceso a Internet, según corresponda, deberán publicar la información referida en los artículos 10 y13 de los presentes

lineamientos dentro de los 30 (treinta) días naturales posteriores a su entrada en vigor. Asimismo, deberán notificar al Instituto la referida publicación.

CUARTO. Las personas físicas o morales que cuenten con constancias de registro de servicios de valor agregado otorgadas con anterioridad a la entrada en vigor de los presentes lineamientos, se sujetarán a las mismas obligaciones que se encuentren previstas en los presentes lineamientos para los concesionarios y autorizados que presten el servicio de acceso a Internet.

Estudio: Neutralidad de Red

Elaborado por la Unidad de Política Regulatoria, a través de la Dirección General de Desarrollo de las Telecomunicaciones y la Radiodifusión

CONTENIDO

Glosario iv
Acrónimos v
1. Introducción 1
2. Internet y neutralidad de red 4
3. Debate en torno a la neutralidad de red 6
4. Mecanismos de intervención 10
5. Funcionamiento de Internet 15
5.1 Mercados de dos lados 15
5.2 Cadena de valor de Internet 16
5.3 el servicio de acceso a internet como un mercado de dos lados 18
5.3.1 Participantes en el mercado 18
5.3.2 Externalidades de red indirectas 21
5.3.3 Estrategias de precios y generación de ingresos 22
6. Análisis de las técnicas de gestión de tráfico y prácticas comerciales 25
6.1 Técnicas de gestión de tráfico 25
6.1.1 Tope de datos 28
6.1.2 Gestión de la congestión independiente de la aplicación 31
6.1.3 Priorización por tipo de datos 32
6.1.4 Estrangulamiento diferencial 35
6.1.5 Estratificación de Acceso 37
6.1.6 Bloqueo 39
6.2 Prácticas Comerciales 41
6.2.1 Regla de precio cero *(Zero-price rule)* 41
6.2.2 Rating cero (*Zero Rating*) 48
6.2.3 Estudios internacionales sobre el *zero rating* desde el punto de vista económico. 53
6.2.4 Datos auspiciados 56
7. Experiencia Internacional 58
7.1 Brasil 58
7.2 Chile 60
7.3 Colombia 62
7.4 Estados Unidos 63
7.5 India 67
7.6 Países Bajos 69
7.7 Perú 71

7.8 Reino Unido 74
7.9 República de Eslovenia 76
7.10 Suiza 77
7.11 Unión Europea 78
8. México 84
8.1 Ecosistema de Internet 84
8.1.1 Usuarios de la plataforma de Internet y contenidos 84
8.1.2 Provisión de contenidos 87
8.1.3 Plataformas de Internet 89
8.2 Marco Legal 92
8.2.1 Antecedentes legislativos y regulación actual 92
9. Regulación en materia de Neutralidad de Red 98
9.1 Consideraciones 98
9.2 Elementos para la emisión de Lineamientos 100
10. Referencias 105
Anexo 1. Marco regulatorio relevante para la economía de datos 114
Anexo 2. Diferencias entre redes fijas y móviles 117
Anexo 3. Gestión de tráfico en redes fijas y redes móviles 119
Anexo 4. Herramientas de Análisis de Tráfico 121
A 4.1 Tráfico de internet 123
A 4.1.1 Modelos de tráfico 124
A 4.1.2 Alcance de las herramientas de análisis de tráfico 125
A 4.2 Ventajas y preocupaciones de las herramientas de análisis de tráfico 127
A 4.2.1 Usos 127
A 4.2.2 Preocupaciones de privacidad 128
A 4.2.3 Tipos de información 129
A 4.2.4 Elementos críticos en la gestión de datos 130
A 4.3. Normatividad referente a la protección de datos, intervención y monitoreo de las telecomunicaciones 130

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Proyección de crecimiento de tráfico de datos IP, (2017-2022) 13
Gráfica 2. Evolución en la inversión en redes fijas y móviles, (2009-2015) 14
Gráfica 3. Tasas de penetración de banda ancha fija y móvil, (2010-2018) 85
Gráfica 4. Dispositivos conectados a la red, (2017-2022)**¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 5. Crecimiento de Tráfico de Internet, (2017-2022)¡Error! Marcador no definido.
Gráfica 6. Pronóstico de suscriptores de banda ancha en México, (2015-2023)....86
Gráfica 7. Tráfico en aplicaciones (descarga y carga), (América, 2018).....88
Gráfica 8. Participaciones de mercado en banda ancha, (Marzo´19).....90
Gráfica 9. Distribución de la inversión en telecomunicaciones 91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 .Ejemplos de servicios en línea.....17
Tabla 2 Ejemplos de servicios operativos/tecnológicos.....17
Tabla 3 Ejemplos de conectividad.....18
Tabla 4 Ejemplos de interfaz de usuario 18
Tabla 5 Servicios y aplicaciones más populares en América 87
Tabla 6 PSI en México, (2018).....89
Tabla. Marco regulatorio europeo.....114

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cadena de Valor del Servicio de Acceso a Internet¡Error! Marcador no definido.
Figura 2. Representación esquemática de Internet y agentes involucrados 20
Figura 3. Relación entre los agentes económicos del ecosistema de Internet . ¡Error! Marcador no definido.
Figura 4. Externalidades de Red .....¡Error! Marcador no definido.
Figura 5. Estructura de Precios .....¡Error! Marcador no definido.
Figura 6. Tope de Datos .....¡Error! Marcador no definido.
Figura 7. Gestión de la congestión.....¡Error! Marcador no definido.
Figura 8. Priorización por tipo de dato.....¡Error! Marcador no definido.
Figura 9. Estrangulamiento diferencial.....¡Error! Marcador no definido.
Figura 10. Integración Vertical de PSI .....¡Error! Marcador no definido.
Figura 11. Estratificación de Acceso.....¡Error! Marcador no definido.
Figura 12. Bloqueo .....¡Error! Marcador no definido.
Figura 13. Priorización pagada .....¡Error! Marcador no definido.
Figura 14. Cuello de Botella Competitivo.....¡Error! Marcador no definido.
Figura 15. Nodo Individual Bilateral .....¡Error! Marcador no definido.

Figura 16. Exclusión de ISP.....¡Error! Marcador no definido.
Figura 17. *Zero rating* .....¡Error! Marcador no definido.

GLOSARIO

Término	Definición
BE	*Best effort;* en español, principio de mejor esfuerzo.
Gestión de tráfico	Conjunto de técnicas utilizadas por los proveedores del servicio de acceso a Internet para el manejo, tratamiento y procesamiento del flujo de tráfico cursado por una red pública de telecomunicaciones.
Interfaz de usuario	Son todos aquellos elementos con los cuales interactúan los usuarios cuando intentan acceder a Internet.
Internet	Conjunto descentralizado de redes de telecomunicaciones en todo el mundo, interconectadas entre sí, que proporciona diversos servicios de comunicación y que utiliza protocolos y direccionamiento coordinados internacionalmente para el enrutamiento y procesamiento de los paquetes de datos de cada uno de los servicios. Estos protocolos y direccionamiento garantizan que las redes físicas que en conjunto componen Internet funcionen como una red lógica única.
Proveedores de aplicaciones, contenidos y/o servicios	Persona física o moral que pone a disposición de los usuarios aplicaciones, contenidos, y/o servicios a través de Internet.
Proveedores de servicio de acceso a Internet	Son aquellos concesionarios y autorizados que proporcionan a los usuarios el acceso a Internet, a través de una red pública de telecomunicaciones.
Servicios en línea	Son aquellos servicios alojados en Internet y a los cuales acceden los usuarios finales directamente.
Usuario Final	Persona física o moral que utiliza un servicio de telecomunicaciones como destinatario final.
Zero rating	En español, rating cero o datos de tráfico gratuito. Se trata de una práctica comercial en la que el PSI no cobra a los usuarios finales por el volumen de datos consumido en el uso de aplicaciones específicas, generalmente redes sociales.
Zero-price rule	En español, regla de precio cero. Es aquella que describe la relación de precio entre los PSI y los PACS y que establece una prohibición implícita a

Término	Definición
	los primeros de cobrar a los PACS por entregar sus paquetes de datos a los usuarios finales, asegurando así que el tráfico de la red sea no discriminatorio.

ACRÓNIMOS

Término	Definición
ARCO	Acceso, Rectificación, Cancelación y Oposición
ANATEL	Agencia Nacional de Telecomunicaciones (Brasil)
BEREC	*Body of European Regulators for Electronic Communications;* en español, Organismo de Reguladores Europeos de las Comunicaciones Electrónicas
BIT	Banco de Información de Telecomunicaciones del Instituto Federal de Telecomunicaciones
CDN	*Content Delivery Network;* en español, Red de Distribución de Contenidos
CIU	*Competitive Intelligence Unit;* en español, Unidad de Inteligencia Competitiva
DFI	*Deep Flow Inspection;* en español, Inspección Profunda de Flujo
DPI	*Deep Packet Inspection;* en español, Inspección Profunda de Paquetes
EB	*Exabyte*
E2E	*End to End;* en español, Extremo a Extremo
FCC	*Federal Communications Commission;* en español, Comisión Federal de Comunicaciones (Estados Unidos)
Gb	*Gigabyte*
IFT	Instituto Federal de Telecomunicaciones
IHH	Índice Herfindahl-Hirschman
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática

Término	Definición
IP	*Internet Protocol;* en español, Protocolo de Internet
IXP	*Internet Exchange Point;* en español, Punto de Intercambio de Internet
LFTR	Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión
LTM	*Long-tail Model;* en español, Modelo de Negocio de Larga Cola
MH	*Multi-homing;* en español, Multiconexión
NPRM	*Notice of Proposed Rulemaking;* en español, Aviso de Propuesta de Reglamentación
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OFCOM	*Office of Communications;* en español, Oficina Federal de Comunicaciones (Reino Unido)
OMV	Operador Móvil Virtual
OSIPTEL	Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones
OTT	*Over The Top Services;* por sus siglas en inglés
PACS	Proveedor de Aplicaciones, Contenidos y Servicios
P2P	*Peer to Peer Networks;* en español, Redes Pares
PSI	Proveedor del Servicio de Acceso a Internet
QoS	*Quality of Services;* en español, Calidad del servicio, por sus siglas en inglés
SH	*Single-homing;* en español, Conexión Única
SMS	*Short Message Service;* en español, Servicio de Mensajes Cortos
SUBTEL	Subsecretaría de Telecomunicaciones de Chile
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
2SSH	*Two-Sided Single-Homing;* en español, Nodo Individual Bilateral
5G	Redes móviles de quinta generación

1. INTRODUCCIÓN

La neutralidad de red se insertó en el debate sobre los principios de gobernanza de Internet y, en términos generales, fue definida como el principio consistente en que todas las comunicaciones electrónicas que transitan por una red deben ser tratadas de la misma manera con independencia de su contenido, servicio, aplicación, origen o destino.[1]

La autoría del término "neutralidad de red" fue atribuida al académico estadounidense, Tim Wu, quien plasmó el concepto en su publicación del año 2003 titulada "*Network Neutrality, Broadband Discrimination*". En dicho texto, Wu advirtió una creciente tensión entre los intereses privados de los proveedores de Internet y el desarrollo de un ambiente competitivo y propicio para la innovación. En respuesta a ello, Wu analizó distintos modelos de regulación para los proveedores de Internet y concluyó que lo que se requiere es un sistema basado en un principio de no discriminación que busque un equilibrio entre la libertad de los usuarios para navegar libremente por la red y la necesidad de los proveedores de gestionar el tráfico, principalmente al interior de su red local.

La necesidad de regular la neutralidad de red ha sido objeto de debate entre académicos, reguladores y la industria. Algunos proponentes de la neutralidad han sostenido que a fin de favorecer la innovación y conservar el carácter abierto del Internet, los proveedores del servicio de acceso a Internet deben tratar todos los datos que transitan por la red de la misma manera sin distinguir entre aplicaciones, contenidos, servicios, origen o destino de los datos y que de no existir reglas que limiten el bloqueo, estrangulamiento y priorización de contenidos, los proveedores del servicio de acceso a Internet tendrían incentivos para manejar el contenido de sus redes de manera discriminatoria, favoreciendo su propio contenido o el de sus socios comerciales.

Quienes se han opuesto al establecimiento de alguna regulación sobre la neutralidad de red, normalmente, han establecido que el creciente tráfico en las redes ha provocado la congestión de las mismas, haciendo necesaria la implementación de diversas medidas de gestión de tráfico y administración en donde, necesariamente, se han privilegiado ciertos contenidos atendiendo a distintos criterios. Estos grupos han considerado que los proveedores de

[1] (BEREC, 2011) *"Guidelines on transparency in the scope of net neutrality: best practices and recommended approaches"*. Disponible en: http://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/regulatory_best_practices/guidelines/365-berec-guidelines-on-transparency-in-the-scope-of-net-neutrality-best-practices-and-recommended-approaches

aplicaciones, contenidos o servicios deben absorber parte del costo del crecimiento de las redes congestionadas por dicho tráfico y, por tanto, que se debe permitir a los proveedores del servicio de acceso a Internet realizar los acuerdos comerciales que estimen necesarios a fin de otorgar capacidad adicional para cierto tráfico o priorizar su intercambio.

Sin que a la fecha exista consenso al respecto, diversos países han optado por emitir regulación en la materia. En América Latina, Chile, Colombia, Brasil y Perú han aprobado leyes o reglamentos que protegen la neutralidad de red. La Unión Europea adoptó reglas que buscan asegurar un tratamiento de tráfico libre de discriminación en la provisión de Internet, las cuales son aplicables a los proveedores de Internet a partir del 30 de abril de 2016. Individualmente, Holanda, Eslovenia, Finlandia y Noruega han legislado al respecto, mientras que en Suiza los operadores adoptaron un modelo de autorregulación. En Estados Unidos, después de más de un año de debate, en febrero de 2015 el organismo competente aprobó nuevas reglas sobre neutralidad de red. No obstante, el regulador en Estados Unidos planteó, en mayo de 2017, un proceso de consulta pública para modificar las reglas aprobadas en 2015, mismo que concluyó, en diciembre de 2017 con la aprobación del ordenamiento "*Restoring Internet Freedom Order*"[2].

En México, la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (LFTR), publicada en julio de 2014, se pronunció con relación a la neutralidad de red en los artículos 145 y 146. En el primero de estos se estableció que los concesionarios y autorizados que presten el servicio de acceso a Internet deberán sujetarse a los lineamientos de carácter general que al efecto expida el Instituto. En ejercicio de las facultades conferidas en los referidos artículos y a efecto de contar con los elementos para, en su caso, elaborar un proyecto de lineamientos acorde a la realidad nacional, se condujo el presente estudio en el que se abordan los diversos aspectos técnicos, económicos y jurídicos asociados a la regulación de neutralidad de red y gestión de tráfico.

En las primeras secciones se realiza una aproximación a los planteamientos centrales sobre el concepto y debate en torno a la neutralidad de red, así como a los mecanismos de intervención disponibles para establecer una regulación en la materia. En seguida, se presenta al ecosistema de Internet como un mercado de dos lados, describiendo sus características, agentes económicos e interacciones, para posteriormente exponer las diversas medidas o acciones que pudieran

[2] (FCC, 2017) "*Restoring Internet Freedom Order*" Disponible en: https://www.fcc.gov/document/fcc-releases-restoring-internet-freedom-order

implementar los agentes económicos en materia de gestión de tráfico y prácticas comerciales, distinguiendo las ventajas y desventajas de cada medida en variables clave para el desarrollo del sector. Después, se acude a la experiencia internacional analizando el contexto en países como Brasil, Chile, Colombia y Estados Unidos. Finalmente, se analiza el estado del ecosistema de Internet en México y su marco regulatorio vigente, para después establecer diversas consideraciones regulatorias.

2. INTERNET Y NEUTRALIDAD DE RED

Para poder abordar el tema de la neutralidad de red, es necesario entender cómo surge el Internet y cómo funciona desde una perspectiva económica.

La palabra "Internet" es la abreviatura del concepto denominado *"Internetwork"*, el cual se refiere a la conexión de las redes de todo el mundo basada en el mismo conjunto de protocolos de comunicación. En sus inicios, en la década de 1960, el Internet era una red de investigación entre universidades cuyo diseño arquitectónico fue guiado por dos principios fundamentales: (i) los mensajes se fragmentan en paquetes de datos que se enrutan a través de la red de forma autónoma (principio de extremo a extremo o *end-to-end*) y (ii) se transmiten lo más rápido posible (principio de mejor esfuerzo o *best effort* "BE")[3]. Actualmente, la transmisión de datos ha evolucionado para convertirse en una práctica comercial tanto por el lado de quien provee el servicio de acceso a Internet como de quien genera cierto tipo de aplicaciones, contenidos, o servicios disponibles para cursar por las redes. Sin embargo, cabe destacar que, en esta evolución del Internet de un carácter más académico a uno comercial, el principio de mejor esfuerzo se ha mantenido como un eje rector en la provisión del servicio.

Desde la perspectiva económica, el servicio de acceso a Internet se puede ver como un mercado de dos lados o plataforma que facilita la interacción entre dos grupos principales de clientes: usuarios finales y proveedores de aplicaciones, contenidos o servicios (en lo sucesivo, "PACS"). Estos dos grupos se conectan utilizando el servicio de acceso a Internet.

Una particularidad de las plataformas de dos lados es la presencia de considerables efectos de red o externalidad de red, es decir, impactos en el valor del servicio para un cliente al incrementarse el número de clientes en uno o ambos lados de la plataforma. Finalmente, a diferencia de un mercado tradicional, las plataformas de dos lados deben lograr que los dos diferentes grupos de consumidores se unan a la plataforma y para ello utilizan una estrategia de precios que considera la interdependencia y valor que cada tipo de consumidor asigna al otro lado de la plataforma, lo que usualmente se refleja en un tipo de consumidor subsidiando al otro[4]. En el caso del acceso a Internet, actualmente son los consumidores finales el lado que subsidia al de aplicaciones, contenidos y servicios.

---

[3] (Kraemer , Wiewiorra , & Weinhardt , 2013) "*Net Neutrality: A Progress Report*". Disponible en: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2344623

[4] (Rochet & Tirole, 2006) "*Two-Sided Markets: A Progress Report*". Disponible en: http://www.jstor.org/stable/25046265?seq=1#page_scan_tab_contents " & (Sandvine, 2010) "*Global internet phenomena report*" Disponible en: https://www.sandvine.com/trends/global-internet-phenomena/

Dada la particularidad de las interacciones entre los agentes económicos a través del Internet y los principios en que estas se basan, se acuñó un concepto conocido como neutralidad de red. Si bien a la fecha no existe una definición única generalmente aceptada, el Organismo de Reguladores Europeos de las Comunicaciones Electrónicas (en lo sucesivo "BEREC", por sus siglas en inglés) definió la neutralidad de red como el principio consistente en que todas las comunicaciones electrónicas que transitan por una red deben ser tratadas de la misma manera[5]. Esto es, con independencia de su contenido, aplicación, servicio, emisor o destinatario. Tim Wu[6], por otra parte, definió la neutralidad de red como un principio de diseño de las redes cuyo objeto es la maximización del uso público de la propia red a través del tratamiento no diferenciado entre contenidos, sitios y plataformas. Ello permite a la red transmitir todo tipo de información y soportar todo tipo de aplicaciones.

La neutralidad de red parte de la premisa de que una red de información pública trata todos los contenidos, sitios y plataformas equitativamente. Gracias a esto la red puede transportar cualquier forma de información y soportar cualquier clase de aplicación. Una red completamente neutra sería entonces aquella que no distinguiera entre ningún tipo de tráfico, emisor o destinatario. En la práctica, sin embargo, existe evidencia para sostener que se requiere de cierta gestión de tráfico a fin de asegurar una operación eficiente de la red en favor de los usuarios y evitar la degradación del servicio[7].

---

[5] (BEREC, 2011) "*Guidelines on transparency in the scope of net neutrality: best practices and recommended approaches*". Disponible en: http://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/regulatory_best_practices/guidelines/365-berec-guidelines-on-transparency-in-the-scope-of-net-neutrality-best-practices-and-recommended-approaches

[6] (Wu, 2003) "*Network Neutrality, Broadband Discrimination*". Disponible en: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=388863

[7] (ITU, 2013) "Tendencias en las reformas de telecomunicaciones 2013: Aspectos transnacionales de la reglamentación en una sociedad interconectada". Disponible en: http://www.itu.int/es/publications/ITU-D/Pages/publications.aspx?parent=D-PREF-TTR.14-2013&media=electronic

3. DEBATE EN TORNO A LA NEUTRALIDAD DE RED

A partir de la primera década del año 2000, el manejo del tráfico en Internet y el modelo de negocio bajo el cual opera la red han sido objeto de debate entre académicos, reguladores y la industria. Desde entonces, la preocupación central en relación con el manejo del tráfico ha sido determinar cómo los proveedores del servicio de acceso a Internet (en lo sucesivo "PSI" por su término en inglés) pueden hacer frente al aumento en el volumen de tráfico que cursa por las redes sin incurrir en prácticas que sean nocivas para el desarrollo de la web y la innovación. [8] Por otro lado, se ha cuestionado si el modelo de negocio del Internet actual es sostenible para los PSI y favorable para incentivar la inversión en infraestructura.[9]

Por lo que hace al manejo del tráfico en Internet, se discute si debiera restringirse la posibilidad de que los PSI bloqueen o filtren cierto contenido y controlen el acceso a aplicaciones o servicios en aras de un mejor funcionamiento de su red. Al respecto, los proponentes de la neutralidad han sostenido que a fin de favorecer la innovación y conservar el carácter abierto del Internet, los PSI deben tratar todos los datos que transitan por la red de la misma manera sin distinguir entre aplicaciones, contenidos, servicios, protocolo, origen o destino de los datos. Estos grupos consideran que, ante la ausencia de regulación, los PSI pudieran tener incentivos para manejar el contenido de sus redes de manera discriminatoria, favoreciendo cierto tráfico sobre otro.[10]

Se considera que de no existir reglas que limiten el bloqueo, estrangulamiento y priorización de contenidos, los PSI tendrán incentivos para bloquear o degradar la calidad del servicio (en lo sucesivo "QoS" por sus siglas en inglés) de las aplicaciones, contenidos o servicios que tienen equivalencias técnicas y funcionales con los servicios complementarios tradicionalmente ofrecidos por los PSI como lo son, telefonía fija y televisión restringida.[11] Asimismo, los PSI pudiesen tener incentivos para ralentizar el tráfico de los distintos PACS, a efecto de obtener mayores ingresos de ellos ofreciendo priorizar su tráfico – intencionadamente alentado – a cambio de una contraprestación.

---

[8] (Working Group on Internet Governance (WGIG), 2005) "*Report of the Working Group on Internet Governance*" Disponible en: http://www.wgig.org/docs/WGIGREPORT.pdf

[9] (Boliek, 2009) "*Wireless Net Neutrality Regulation and the Problem with Pricing: An Empirical, Cautionary Tale*". Disponible en: http://repository.law.umich.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1051&context=mttlr

[10] (Lee & Hwang, 2011) "*The Effect of Network Neutrality on the Incentive to Discriminate, Invest and Innovate: A Literature Review*". Disponible en: http://econpapers.repec.org/paper/snvdp2009/201184.htm

[11] (Brito & Ellig, 2007) "*A tale of two commissions: Net Neutrality and regulatory analysis*". Disponible en: http://jerrybrito.com/pdf/16CommLawConspectus1.pdf

Estos incentivos se agravarían en el caso de los PSI verticalmente integrados que además de ofrecer el servicio de acceso a Internet, ofrecieran servicios *over-the-top* (en lo sucesivo "OTT" por su término en inglés) que compitieran directamente con otros que cursan por su propia red.[12]

Existen algunos ejemplos de las anteriores prácticas a nivel internacional. Uno de ellos es el de *Madison River Communications* en el que Madison River, un proveedor regional de servicios de banda ancha bloqueó el servicio Vonage, un proveedor de servicios de telefonía sobre IP, por competir con su servicio tradicional de voz. Este caso fue objeto de una investigación por la Comisión Federal de Comunicaciones de Estados Unidos (en lo sucesivo "FCC" por sus siglas en inglés) en 2005 y concluyó con la imposición de una multa y el compromiso por parte de Madison River de cesar el bloqueo.[13]

Otro ejemplo destacado fue el de Comcast, una de las compañías de cable más grande de Estados Unidos, la cual fue acusada de degradar el tráfico de Netflix, una compañía de *streaming*[14] bajo demanda, durante los meses de diciembre de 2013 a enero de 2014. Ello ocurrió justo durante el tiempo en que ambos sostenían negociaciones para que Netflix pagara una cuota adicional a Comcast por llegar a los usuarios finales con mayor calidad. Al final, Netflix llegó a un acuerdo por el que pagaría por cada bit entregado al usuario final en la red pública de Comcast.[15]

Cabe mencionar que existe cierto consenso sobre algunos de los aspectos relacionados con la gestión del tráfico en Internet. En general, se piensa que es necesario permitir cierta gestión de tráfico en la red dentro de límites razonables[16]. Sin embargo, sigue siendo discutible cuáles deben ser esos límites de la gestión razonable y si esta gestión debe obedecer a fines estrictamente técnicos o también puede atender a motivos comerciales.

---

[12] (Lee & Hwang, 2011) "*The Effect of Network Neutrality on the Incentive to Discriminate, Invest and Innovate: A Literature Review*". Disponible en: http://econpapers.repec.org/paper/snvdp2009/201184.htm

[13] (Fundación Telefónica, 2011) "Neutralidad de Red: aportaciones al debate" Disponible en: http://www.fundaciontelefonica.co/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/itempubli/84/

[14] Consiste en consumir contenido audiovisual por fragmentos enviados secuencialmente a través de la red que se van consumiendo conforme se van descargando, lo que elimina la necesidad de descargarlo en su totalidad antes de poder disfrutarlo.

[15] (Seward, 2014) "*The inside story of how Netflix came to pay Comcast for internet traffic*". Disponible en: http://qz.com/256586/the-inside-story-of-how-netflix-came-to-pay-comcast-for-internet-traffic/

[16] (ITU, 2013) "Tendencias en las reformas de telecomunicaciones 2013: Aspectos transnacionales de la reglamentación en una sociedad interconectada". Disponible en: http://www.itu.int/es/publications/ITU-D/Pages/publications.aspx?parent=D-PREF-TTR.14-2013&media=electronic

Por lo que hace al modelo de acceso al Internet, la interrogante para los reguladores ha sido si este debe conservar la estructura de precios actual o si se debe permitir a los PSI cobrar cuotas adicionales a los PACS.

A la fecha, el intercambio de tráfico se da bajo el esquema de "precio cero" ("*zero-price rule*", por su término en inglés), bajo el cual un PSI no cobra cuotas adicionales a los PACS que deseen llegar a sus clientes. Sin embargo, desde mediados de los años 2000, algunos PSI han expresado su deseo de cobrar a algunos PACS cuotas similares a las de terminación, existentes en telefonía.[17]

A este respecto, los PSI han sostenido que, aunque el funcionamiento del Internet haya sido concebido sin tales cuotas, ante el incremento exponencial en la cantidad de tráfico, es necesario allegarse de ingresos adicionales para financiar el crecimiento en capacidad que requieren sus redes. Más aun considerando que existe una tendencia a la baja en los ingresos de los PSI provenientes de servicios complementarios como telefonía fija y televisión por cable y una creciente demanda de capacidad en sus redes a raíz de la proliferación de servicios OTT.[18] [19]

Ante la posibilidad de cobrar cuotas adicionales a los PACS, una de las principales preocupaciones es que los PSI con poder de mercado cobren precios excesivos y de manera discriminatoria o, como ya se dijo, ralenticen el tráfico de los PACS a efecto de que estos tengan mayores incentivos para pagar un servicio priorizado.[20] Esta cuestión cobró especial relevancia en el contexto de la concentración entre Comcast y Time Warner, dos de las compañías de cable más grandes de Estados Unidos. En dicha ocasión Netflix alegó que, si bien la concentración entre estas dos compañías no incrementaba su poder de mercado frente al usuario final, al analizar el otro lado de la plataforma era posible observar que la operación incrementaría el poder de mercado de Comcast y Time Warner frente a los OTT, teniendo como consecuencia el poder cobrarles cuotas de terminación excesivas. La operación en última instancia no se concretó. [21]

---

[17] (Lee & Wu, 2009) "*Subsidizing Creativity through Network Design: Zero-Pricing and Net Neutrality*" Disponible en: https://www.aeaweb.org/articles.php?doi=10.1257/jep.23.3.61 & (Leiner, y otros, 2009) "*Brief History of the Internet*". Disponible en: http://www.internetsociety.org/internet/what-internet/history-internet/brief-history-internet#Footnotes

[18] (Ma, Dah, Lui, Misra, & Rubenstein, 2011) "*On Cooperative Settlement between Content, Transit, and Eyeball Internet Service Providers.* IEEE/ACM TRANSACTIONS ON NETWORKING". Disponible en: http://dna-pubs.cs.columbia.edu/citation/paperfile/194/ToN_InternetEco2.pdf

[19] (Choi & Kim, 2010) "*Net Neutrality and Investment Incentives*". Disponible en: https://www.msu.edu/~choijay/NN-Rand_Final%20Version.pdf

[20] (Brito & Ellig, 2007) "*A tale of two commissions: Net Neutrality and regulatory analysis*". Disponible en: http://jerrybrito.com/pdf/16CommLawConspectus1.pdf

[21] (Evans, 2015) "*Comcast's Acquisition of Time Warner Cable Would Result in an Economically Significant Increase in the Magnitude of Terminating Access Fees for Online Video Distributors*". Disponible en: https://ecfsapi.fcc.gov/file/60001042422.pdf

Una preocupación adicional vinculada a la neutralidad de la red han sido los incentivos a la innovación de los PACS emergentes. Los expertos sostienen que una de las razones por las que el Internet se ha consolidado como un espacio fértil para la creación de nuevas aplicaciones, contenidos y servicios es la posibilidad de que nuevos participantes en el mercado tengan acceso a los usuarios finales en las mismas condiciones que aquellos participantes que llevan más tiempo en el mercado. Sin embargo, de existir cuotas adicionales para priorizar el tráfico dependiendo de su tipo, los PACS emergentes pudieran no estar en posibilidad de competir con aquellos PACS ya consolidados pues, en teoría, no tendrían los recursos para hacer llegar sus aplicaciones, contenidos y servicios con la misma calidad. Asimismo, si se cobrara a los PACS a cambio de la entrega priorizada de su tráfico, pudiera ser que estos destinaran menores recursos a la innovación en contenido, o bien, trasladaran a los usuarios finales este nuevo gasto, incluidos aquellos usuarios que no son clientes del PSI que impusiera dicha cuota.[22, 23]

Adicionalmente a las cuestiones relacionadas con la gestión de tráfico y el modelo de negocios del Internet actual, existen aspectos relevantes en torno a la neutralidad de la red que involucran la libertad de expresión y la democracia. Se piensa que un Internet neutral favorece la organización política y proporciona un entorno más descentralizado para la interacción social, cultural y política en el que puede participar cualquier persona.[24] Sin embargo, el presente estudio se centró en la discusión económica detrás del funcionamiento de la plataforma y los incentivos que enfrenta cada uno de sus participantes, con el objetivo de identificar el nivel de intervención regulatoria adecuado.

Si bien las posturas u opiniones en materia de neutralidad de red son difíciles de probar sistemáticamente con evidencia empírica histórica, en los siguientes apartados se buscó, al menos, exponerlas desde un punto de vista teórico, con el objetivo de poder formar una opinión aplicada al caso mexicano.

---

[22] (Bauer, 2006) "*Dynamic effects of network neutrality*". Disponible en: https://www.msu.edu/~bauerj/papers/bauer-tprc-2006.pdf

[23] (Boliek, 2009) "*Wireless Net Neutrality Regulation and the Problem with Pricing: An Empirical, Cautionary Tale*". Disponible en: http://repository.law.umich.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1051&context=mttlr

[24] (Van Schewick, 2007) "*Network Neutrality and the Economics of an Information Superhighway: A Reply to Professor Yoo*". Disponible en: https://cyberlaw.stanford.edu/files/publication/files/vanschewick-2007-networkneutrality-economics-of-info-superhighway.pdf

4. MECANISMOS DE INTERVENCIÓN

Partiendo de la posible problemática que representa el uso de las técnicas de gestión de tráfico y la implementación de ciertas prácticas comerciales, los reguladores han afrontado el problema de definir el nivel de regulación adecuado que permita conseguir y preservar un Internet abierto, plural y sin injerencias arbitrarias, fértil para la innovación y al cual puedan acceder los usuarios de conformidad con sus preferencias en condiciones de seguridad y privacidad. Es decir, un Internet que tienda al máximo bienestar social.

Atendiendo a su nivel de intervención, se puede hablar de tres posibles enfoques regulatorios: [25]

- **Observación cautelosa:** se da en casos en donde se considera que el marco regulatorio existente en materia de protección al consumidor y competencia económica es suficiente para proteger la neutralidad de red. Se opta por una observación cautelosa del comportamiento de los PSI y el mercado de acceso a Internet en general, sin emitir reglas concretas en materia de neutralidad;
- **Ajustes provisionales:** consiste en un planteamiento poco estricto o tolerante que introduce ciertas modificaciones o retoques al marco normativo existente sin llegar a prohibir conductas específicas como, por ejemplo, el bloqueo, estrangulamiento o priorización pagada. Estos ajustes normalmente incluyen medidas de transparencia y publicidad sobre las técnicas de gestión de tráfico y administración de red, así como sobre medidas que favorezcan la migración de los usuarios entre los distintos PSI, y
- **Reformas activas:** consiste en la prohibición de conductas específicas a los PSI tales como bloqueo, estrangulamiento o priorización pagada, entre otras, a reserva de poder ejecutar algunas de estas conductas en casos de congestión atendiendo a motivos técnicos - no comerciales -. En general, estas medidas tienen por objeto evitar todo tipo de prácticas discriminatorias entre PSI y PACS. Asimismo, también pueden incluirse aquellas medidas que establecen niveles mínimos de calidad a los PSI.

[25] (ITU, 2013) "Tendencias en las reformas de telecomunicaciones 2013: Aspectos transnacionales de la reglamentación en una sociedad interconectada". Disponible en: http://www.itu.int/es/publications/ITU-D/Pages/publications.aspx?parent=D-PREF-TTR.14-2013&media=electronic

Las reformas activas se justifican en mercados altamente concentrados en donde existen incentivos para realizar prácticas discriminatorias por parte de los PSI con poder sustancial en el mercado.

Por otra parte, atendiendo a su temporalidad, se puede hablar de dos tipos de medidas:[26]

- **Medidas *ex ante*:** también denominadas medidas de intervención anticipada. Estas medidas utilizan herramientas regulatorias específicas para prevenir escenarios indeseables para el bienestar social o el funcionamiento de los mercados, o bien, para dirigir las acciones de los agentes involucrados hacia escenarios socialmente deseables.

  En el caso específico de la neutralidad de red, estas medidas implican prever supuestos específicos en los que se sancionarán las conductas de los PSI por considerase contrarias a los fines establecidos por el regulador. Estas reglas normalmente están plasmadas en la regulación en materia de telecomunicaciones.

- **Medidas *ex post*:** estas medidas atienden denuncias específicas sobre conductas anticompetitivas, abuso de poder de mercado, competencia desleal, entre otras. La regulación *ex post* busca sancionar conductas, ya verificadas, a través de mecanismos de comando y control como multas e inhabilitaciones.

  La regulación *ex post* normalmente atiende al comportamiento de los agentes en el mercado; en el caso de la neutralidad de red, al comportamiento de los PSI frente a los PACS y usuarios finales. Estas reglas normalmente están plasmadas en la política en materia de competencia económica.

Finalmente, considerando el tipo de formulación y penas de incumplimiento, pueden atenderse dos criterios:[27]

- **Reglas en sentido estricto:** suelen tener un supuesto normativo claramente definido (por ejemplo, la negación a interconectar las redes de telecomunicaciones de un concesionario con otras redes) y estar aparejadas de sanciones penales o administrativas.

[26] (ITU, 2011) "*Telecommunications Regulation Handbook*". Disponible en: https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/13277/74543.pdf?sequence=
[27] (Baldwin , Cave, & Lodge, 2013) "*Understanding Regulation: Theory, Strategy, and Practice*".

- **Principios:** suelen ser más vagos (por ejemplo, el principio de no discriminación) y son objeto de mayor interpretación por parte del regulador. Asimismo, suelen basarse en incentivos para promover su cumplimiento y exigen cierta cooperación de los agentes regulados.

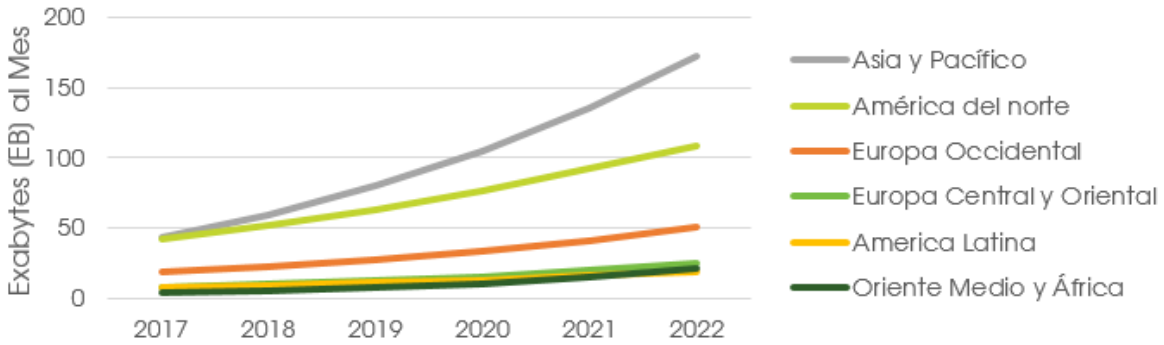
Combinando los enfoques temporales y del tipo de formulación de las reglas correspondientes, la intervención gubernamental podría ubicarse en dos extremos del espectro: el de la intervención *ex ante* basada en reglas en sentido estricto y el de la intervención *ex post* basada en el cumplimiento de principios. Así, el primer caso se asocia a la política regulatoria mientras que el segundo a la política de competencia.

Para analizar si se requiere de una intervención regulatoria, es necesario entonces identificar claramente las premisas fundamentales del debate sobre la neutralidad de red.

En primer lugar, está la creencia o pronóstico de que **el tráfico de Internet se incrementará a un ritmo que no puede ser manejado por las tecnologías y técnicas de gestión de tráfico actuales** y que, por lo tanto, dará lugar a un problema de congestión severa y persistente. La siguiente gráfica muestra el pronóstico de crecimiento de tráfico IP por región realizado por CISCO en su informe *"Cisco Visual Networking Index: Forecast and Methodology, 2017–2022"*[28]. En el informe se estima que el tráfico global de Internet en 2017 fue de 122 EB por mes y que se triplicará para 2022 alcanzando 366 EB por mes. A nivel mundial, el tráfico de Internet llegará a 50 gigabytes (GB) per cápita en 2022, frente a los 16 GB per cápita en 2017. Se destaca que, en los próximos 5 años, el tráfico IP se triplicará en todas las regiones.

[28] (CISCO, 2019) *"Cisco Visual Networking Index: Forecast and Trends, 2017–2022"*. Disponible en: https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/white-paper-c11-741490.html

Gráfica 1. Proyección de crecimiento de tráfico de datos IP, (2017-2022)



Fuente: Elaboración propia con datos de CISCO.

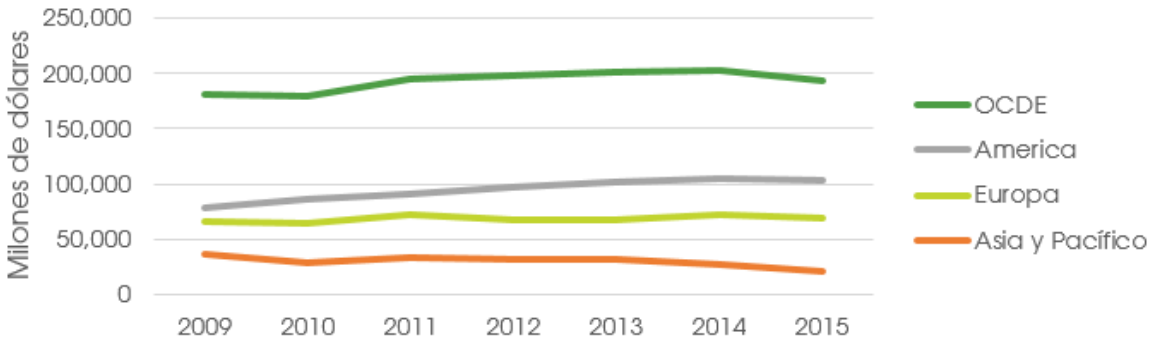
Lo anterior simplemente refleja que el crecimiento del tráfico es una situación generalizada globalmente que hace del debate en torno a la neutralidad un tema que amerita la atención tanto de esferas nacionales como internacionales.

En segundo lugar, está la premisa de que **los PSI no pueden asumir los altos costos que representan las inversiones en infraestructura** de red necesarias para atender la creciente demanda sin allegarse de fuentes de ingresos adicionales.

La siguiente gráfica muestra la evolución histórica de los montos de inversión en redes fijas y móviles para 3 regiones y el promedio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (en lo sucesivo "OCDE"), elaborada con datos del reporte "*OECD Digital Economy Outlook 2017*"[29]. En ella se puede ver que el promedio de millones de dólares dedicados a inversión en redes fijas y móviles en América se encuentra muy por debajo del promedio de los países que integran a la OCDE, aunque se encuentra por encima de las cifras reportadas por países europeos y asiáticos.

[29] (OCDE, 2018) "*OECD Digital Economy Outlook 2017*", *Table 3.10.* Disponible en: https://www.oecd.org/internet/ieconomy/deo2017data/deo-tables-2017.htm

Gráfica 2. Evolución en la inversión en redes fijas y móviles, (2009-2015)



Fuente: Elaboración propia con datos de la OCDE.

Con base en lo anterior, el problema que afrontan los reguladores es decidir si es necesaria una intervención regulatoria y, en caso afirmativo, definir las herramientas regulatorias que permitan acercar a los agentes económicos involucrados a un escenario de funcionamiento más óptimo.

Bajo la premisa de una intervención en materia de neutralidad de red, se han identificado **dos principales temas regulatorios**: el primero relacionado con las técnicas que permiten hacer un uso más eficiente de las redes y administración del tráfico y, el segundo, con modificaciones en la estructura de precios que aplica el PSI a ambos lados de la plataforma.

La **gestión de tráfico** es el conjunto de técnicas utilizadas por los PSI para el manejo, tratamiento y procesamiento del flujo de tráfico cursado por una red pública de telecomunicaciones. Si bien hoy en día la mayor parte de los PSI disponen de equipos que les permiten analizar el tipo de datos que distribuyen y detectar el modo en que los clientes utilizan sus conexiones, el tema relevante es establecer los límites a su implementación.

Entre las **prácticas comerciales** que se presentan en el mercado de Internet y que pudieran ser reguladas para incentivar o inhibir ciertos comportamientos de los agentes del mercado, se encuentran las reglas de precio cero (donde el PSI no cobra al PACS) y rating cero (*"zero rating"* por su término en inglés, donde ciertas aplicaciones, contenidos o servicios se ofrecen a los usuarios finales sin contabilizarse en su capacidad pagada). No obstante, su implementación puede repercutir en la inversión en infraestructura por parte de los PSI y en la adopción de banda ancha por parte de los usuarios finales.

Para determinar en cuáles mecanismos se puede apoyar el regulador y en qué medida pueden estos implementarse en el mercado, se requiere primero abordarlos detalladamente desde un punto de vista técnico y económico, como se presentará en la sección 6 de este estudio.

5. FUNCIONAMIENTO DE INTERNET

Para analizar el tema de neutralidad de red, es necesario entender el tipo de mercado al que pertenece el servicio de acceso a Internet. En este apartado se señalan los elementos que caracterizan al servicio de acceso a Internet como un mercado o plataforma de dos lados y posteriormente se explican las interacciones de los agentes económicos en este mercado y la manera en que se define la estrategia de precios y la generación de ingresos.

5.1 MERCADOS DE DOS LADOS

La definición más aceptada de *mercados de dos lados*[30] es la introducida por Rochet y Tirole en 2004[31] para describir situaciones en las que una empresa atiende simultáneamente a dos grupos independientes de clientes:

> *"Mercados en los que una o varias plataformas permiten la interacción entre los usuarios finales, y tratan de conseguir que dos (o varios) lados se "unan" a la plataforma al cobrar adecuadamente en cada uno".*

Rochet y Tirole[32] concluyen que muchos, si no la mayoría de los mercados con externalidades de red, se caracterizan por la presencia de dos partes diferenciadas cuyo beneficio final se deriva de interactuar a través de una plataforma común. El reto para la plataforma está entonces en lograr una masa crítica de usuarios en cada lado de la misma.

De acuerdo al reporte emitido por el Comité de Competencia de la OCDE[33] posterior a las mesas de debate sobre mejores prácticas realizadas en 2009

[30] Debido a que el término "mercado" no coincide con el que tradicionalmente es utilizado en economía y en política de competencia, muchos autores prefieren referirse a este concepto como "plataformas de dos lados".

[31] (Rochet & Tirole, 2004a) "*Defining Two-Sided Markets*". Disponible en: http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.191.787&rep=rep1&type=pdf

[32] (Rochet & Tirole, 2004b) "*Two-Sided Markets: An Overview*". Disponible en: http://web.mit.edu/14.271/www/rochet_tirole.pdf

[33] (OCDE, 2009) "*Two-Sided Markets*". Disponible en. http://www.oecd.org/daf/competition/44445730.pdf. El Comité de Competencia de la OCDE promueve intercambios regulares de puntos de vista y análisis sobre cuestiones de política de competencia. El compilado de estos informes de la mesa de debate sobre "*Two Sided Markets*" y las que se han llevado a cabo en otros años se encuentra disponible en: http://www.oecd.org/competition/roundtables.htm#v2009

respecto a este y otros temas, las plataformas de dos lados se caracterizan por tres elementos:

1. Existen **dos grupos distintos de consumidores** que se necesitan entre sí y que dependen de una plataforma para llevar a cabo transacciones entre ellas.
2. Se presentan **externalidades de red indirectas** a través de grupos de consumidores. Esto significa que el valor de un cliente en un lado de la plataforma aumenta con el número de clientes en el otro lado.
3. La **estructura de precios** de la plataforma afecta el nivel de transacciones. La plataforma puede afectar el volumen de transacciones por cobrar más a un lado del mercado y reducir el precio pagado por el otro lado por una cantidad igual.

Lo anterior define que el funcionamiento de un mercado de este tipo sea completamente distinto a uno tradicional (de un lado), particularmente porque la demanda que enfrentará la plataforma en cada lado, no solo dependerá del nivel de precio cobrado a ese cliente, sino de la masa crítica que haya del otro lado de la plataforma. En otras palabras, para un mismo nivel de precio, la distribución relativa de este entre ambos lados de la plataforma puede originar resultados completamente distintos. Ejemplos típicos de plataformas en mercados de dos lados son[34]:

- Consolas de videojuegos (por ejemplo, Nintendo, Play Station), quienes necesitan de jugadores y desarrolladores de juegos.
- Periódicos o revistas, que conectan lectores con anunciantes.
- Sistemas de tarjetas de crédito, que requieren de tarjetahabientes y comerciantes.

5.2 CADENA DE VALOR DE INTERNET

La cadena de valor de Internet está conformada por diversos agentes económicos que participan en la provisión del servicio de Internet y en el desarrollo de contenidos y servicios habilitantes para el acceso a estos. De acuerdo a lo propuesto por la firma A.T, Kearney[35], el ecosistema de Internet está compuesto por cinco agentes económicos principales.

[34] (Rochet & Tirole, 2004b) "*Two-Sided Markets: An Overview*". Disponible en: http://web.mit.edu/14.271/www/rochet_tirole.pdf

[35] (AT Kearney, 2010) "*Internet Value Chain Economics*". Disponible en: https://www.atkearney.com/documents/10192/a70da6a8-aa98-4e43-999b-3a83a58d1c80

Figura 1. Cadena de Valor del Servicio de Acceso a Internet

El componente "**derechos de contenido**" se refiere a aquellas personas o compañías que generan contenido de diversa índole y que se distribuye a través de Internet.

Los "**servicios en línea**" son aquellos que están alojados en Internet y a los cuales acceden los usuarios finales directamente.

Tabla 1 .Ejemplos de servicios en línea

SERVICIO	EJEMPLO
Comunicaciones	Skype, MSN Hotmail, Facebook
Contenido General	Yahoo, Wikipedia
Búsqueda	Google, BING, Baidu
Entretenimiento	iTunes, XBOX Live, Youtube
Comercio Electrónico	Linio, Amazon, Mercado Libre

Los "**servicios operativos/tecnológicos**" tratan los aspectos técnicos que permiten a los usuarios y a las compañías usar Internet como una herramienta para los negocios o para la difusión de diversas actividades. Para esclarecer este componente, se pueden ver como servicios de tecnología habilitadora a los servicios de alojamiento de páginas web, de pagos en línea y de publicidad *online*.

Tabla 2 Ejemplos de servicios operativos/tecnológicos

SERVICIO	EJEMPLO
Facturación y Pagos	Paypal, Google checkout

En "**conectividad**" se encuentran principalmente los operadores de telecomunicaciones que permiten que las compañías y los usuarios se puedan conectar a Internet a través de sus redes.

Tabla 3 Ejemplos de conectividad

SERVICIO	EJEMPLO
Intercambio	Level 3

Por último, la **interfaz de usuario** se refiere a todos aquellos elementos con los cuales interactúan los usuarios cuando intentan acceder a Internet. La interfaz de usuario puede ser vista de manera digital (software, navegadores web, reproductores) o de manera física (computadores, dispositivos móviles, entre otros).

Tabla 4 Ejemplos de interfaz de usuario

SERVICIO	EJEMPLO
Dispositivos	Dell, Nintendo, Nokia, Microsoft, Apple

5.3 EL SERVICIO DE ACCESO A INTERNET COMO UN MERCADO DE DOS LADOS

Si bien en la sección anterior se mencionaron cinco eslabones de la cadena de valor de Internet, lo relevante desde el punto de vista del análisis económico de la neutralidad de red, los agentes económicos que participan se pueden agrupar en 3 tipos: el de la oferta y la demanda de aplicaciones, contenidos y servicios, y el de acceso a Internet. Esto empata con la definición de mercados de dos lados expuesta anteriormente y que se detallará a continuación para el caso específico de Internet.

5.3.1 Participantes en el mercado

Una de las complejidades relacionadas con la neutralidad de red, y en general con la gobernanza de Internet, tiene que ver con la diversidad de agentes involucrados. De acuerdo a lo expuesto en el apartado anterior, es común identificar al mercado del servicio de acceso a Internet como uno de dos lados en el que interactúan tres tipos de agentes económicos:

1. PROVEEDORES DE SERVICIO DE ACCESO A INTERNET: empresas y organizaciones que proporcionan a los usuarios el acceso a Internet y servicios relacionados y los responsables de invertir en la infraestructura necesaria para tal propósito. En general, los PSI se clasifican en dos tipos según el tipo de servicio que proporcionan, a pesar de que un mismo PSI puede ofrecer ambos servicios[36].

- PSI de tránsito: se encargan de proporcionar servicios de tránsito de datos para otros PSI y forman la topología de malla para proporcionar la accesibilidad universal de Internet, es decir, es el que transporta el tráfico de datos entre usuarios.
- PSI de acceso a usuarios: proporciona acceso a Internet a usuarios individuales a través de la infraestructura conocida como de "última milla"[37].

2. PROVEEDORES DE APLICACIONES, CONTENIDOS Y SERVICIOS: son aquellos que cuentan con los derechos para la transmisión y difusión de contenido, de los cuales pueden o no ser los creadores originales, y cuyos contenidos pueden ser de dos tipos:

- Comercial: contenido a partir del cual se generan ingresos para los PACS, ya sea vía pagos de usuarios finales, explotación de datos o vía publicidad, y
- Contenido no comercial: contenido que no genera remuneración a los PACS, como en el caso del generado por los usuarios.

3. USUARIOS FINALES: son las personas físicas o morales que acceden y utilizan el servicio de acceso a Internet como destinatarios finales. Los usuarios finales también pueden fungir como generadores de contenido en algunas plataformas, principalmente en aquellas del tipo de redes sociales.

En relación con la interacción de estos tres agentes económicos, es importante precisar que, dado que Internet es una red de redes, para que haya un intercambio

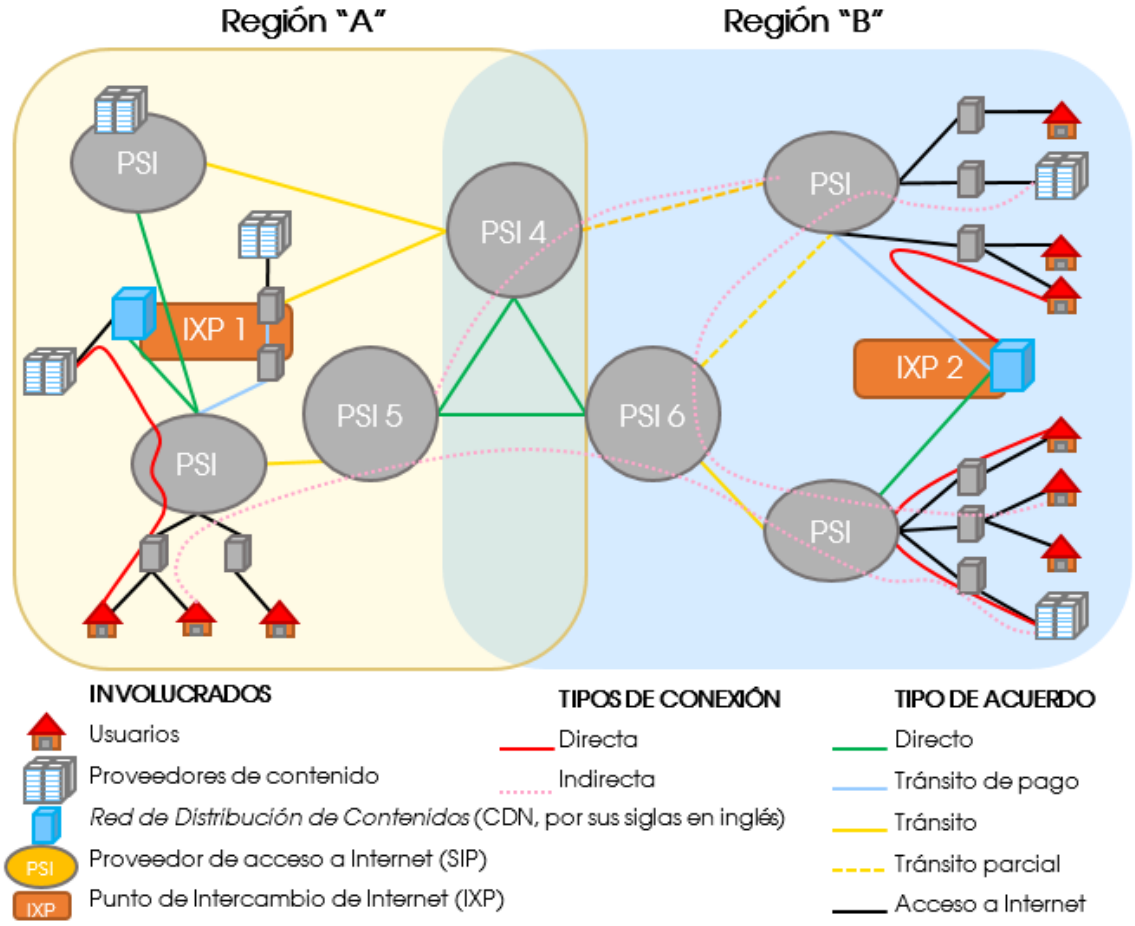
[36] (Ma, Dah, Lui, Misra, & Rubenstein, 2011) "*On Cooperative Settlement between Content, Transit, and Eyeball Internet Service Providers*". Disponible en: http://dna-pubs.cs.columbia.edu/citation/paperfile/194/ToN_InternetEco2.pdf

[37] La UIT, en la recomendación ITU-T Y.2112 (06/2007), define el acceso de última milla como "la porción de la red de acceso entre el equipo en las instalaciones del cliente (CPE por sus siglas en inglés) y el nodo de acceso."

de información se requiere conectar varias subredes que transitan el tráfico con base en algún tipo de acuerdo.

En la Figura 2, se presentan diversos caminos que puede seguir el enrutamiento de paquetes, dependiendo de dónde esté alojado el contenido, servicio o aplicación al que accede el usuario final[38]. Por ejemplo, para acceder en la región "A" a información alojada en un servidor de la región B, se requiere no solo que el usuario se conecte al PSI de acceso, sino que este último se interconecte con otros PSI.

Figura 1. Representación esquemática de Internet y agentes involucrados



Fuente: (Federal Office of Communications (OFCOM), 2014)

Con el propósito de facilitar la explicación a lo largo del estudio, las interacciones entre los participantes principales de este mercado pueden ser representadas

[38] (Federal Office of Communications (OFCOM), 2014) "*Network neutrality: Report of the working group*". Disponible en: http://www.bakom.admin.ch/themen/internet/04810/index.html?lang=en

simplificadamente en el siguiente diagrama de la Figura 3, según el cual los PSI proveen una plataforma que tiene de un lado a los PACS y del otro a los usuarios finales. Ambos interactúan, usualmente, de acuerdo a un esquema de precios establecido por la plataforma.

Figura 3. Relación entre los agentes económicos del ecosistema de Internet

Fuente: Elaboración propia.

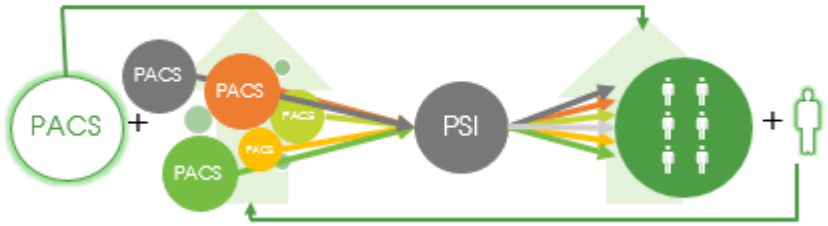
5.3.2 Externalidades de red indirectas

El segundo elemento en la definición de un mercado de dos lados es la presencia de efectos de red. La interacción entre PACS y usuarios finales en la plataforma de Internet genera **externalidades de red**, las cuales se refieren al beneficio que representa para los usuarios y/o PACS la adición de un nuevo PACS y/o usuario al mercado[39].

Sin embargo, a diferencia de un mercado tradicional en el que la externalidad de red se da cuando la utilidad de un usuario incrementa con el número de usuarios (externalidad directa), en el caso de los mercados de dos lados, como el de acceso a Internet, la utilidad de un usuario de un lado de la plataforma aumenta con el número de usuarios en el otro lado (externalidad indirecta). Esta relación se muestra en la Figura 4.

[39] (García Olvera, 2012) "La externalidad de red en el mercado móvil en México" Disponible en: http://www.gestionypoliticapublica.cide.edu/num_anteriores/Vol.XXI_No.I_1ersem/01_Lester_Garcia.pdf

Figura 4. Externalidades de Red



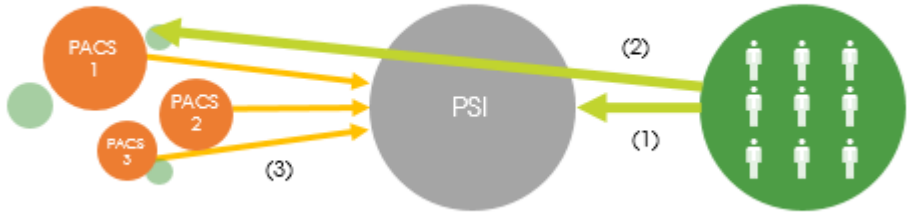
Fuente: Elaboración propia.

De manera simplificada, las externalidades de red en el servicio de acceso de Internet funcionan de la siguiente manera: al unirse a la plataforma, el usuario final genera valor al mercado porque aumenta el valor de la plataforma para los PACS del otro lado, debido a que estos últimos se benefician de una plataforma que les da acceso a un mayor número de usuarios finales por los posibles ingresos que estos pueden generar vía membresías, publicidad, entre otros. Algo similar sucede con los PACS, ya que al incorporarse a la plataforma o aumentar sus contenidos fomentan el crecimiento de usuarios finales del PSI porque estos últimos consideran más atractiva una plataforma que tenga más y mayor variedad de contenidos.

5.3.3 Estrategias de precios y generación de ingresos

El tercer elemento que define a un mercado de dos lados es la estrategia de precios. En el caso del acceso a Internet, esta relación se puede representar gráficamente y describir de la siguiente manera.

Figura 5. Estructura de Precios



Fuente: Elaboración propia.

1. Los usuarios finales tradicionalmente pagan a los PSI tarifas de suscripción, mismas que pueden variar de acuerdo a la velocidad del servicio y/o a la cantidad de tráfico que generan;

2. Los usuarios finales, en algunos casos, pagan a los PACS membresías para acceder a sus contenidos, y
3. Los PACS pueden pagar a los PSI una tarifa para el tránsito de sus contenidos que no depende de la cantidad de usuarios que acceden a estos.[40]

Como se puede observar, la estructura de precios de un mercado de dos lados es más compleja que en un mercado tradicional ya que la plataforma no solo tiene que observar sus costos y los gustos y preferencias de sus usuarios en ambos lados de la plataforma, sino que debe considerar que la disposición a pagar de cada tipo de usuario está influenciada por la presencia de usuarios en el lado opuesto de la plataforma. Esto representa un reto para el PSI ya que su estructura de precios debe ser aquella que induzca a ambas partes a unirse y permanecer en la plataforma.

Ligado a la disposición a pagar (nivel de precio) de cada tipo de usuario de la plataforma, está la variación en la demanda del servicio ante cambios en el precio cobrado por el PSI. A este efecto se le conoce como elasticidad precio de la demanda[41]. Así, la combinación entre la valoración que cada tipo de usuario da a la plataforma, su generación de valor a la misma y sus elasticidades precio permiten al PSI establecer una estrategia de precios particular en la que, típicamente, el lado de la plataforma que genera más valor tendrá un precio menor (que incluso podría ser por debajo del costo marginal) mientras que el otro tipo de usuario generará la mayor parte de los ingresos con un precio mayor. Lo anterior es equivalente a decir que el usuario con la demanda más inelástica será aquel que pague la tarifa más alta, subsidiando así al usuario en el otro lado de la plataforma.

Lo anterior implica que el PSI debe considerar simultáneamente ambos tipos de usuarios cuando defina la estrategia que maximizará sus ingresos, en vez de maximizarlos de manera independiente. Adicionalmente, si bien la estructura elegida por el PSI puede no resultar en un nivel de precios/producción socialmente óptima, en materia regulatoria es importante considerar que una intervención para

[40] Es conveniente señalar que en diversos casos se requiere de un número grande de conexiones para llevar el contenido, servicio o aplicación a un usuario final. Esto debido a que los datos del PACS no necesariamente están alojados con el mismo PSI con el que accede el usuario final. Sin embargo, estas interacciones entre PSI son gestionadas por ellos mismos, es decir, no se requiere que el PACS pague o negocie el tránsito con cada PSI que pudiera intervenir en una transferencia de datos.

[41] La elasticidad de la demanda es una medida, carente de unidades, de sensibilidad de la cantidad demandada de un bien o servicio respecto al cambio en su precio cuando todas las demás variables que influyen en los planes de compradores permanecen sin cambio. Una demanda inelástica es menos sensible a cambios en el precio que una demanda elástica. (Parkin, 2008) "Economía"

determinar *ex ante* los precios relativos de ambos lados de la plataforma puede resultar en una situación que más que incrementar el bienestar social, lo disminuya. Esto debido a que puede ser difícil determinar en qué dirección sería beneficioso un movimiento en el balance de los precios[42]. De acuerdo con la OCDE[43], medidas desequilibradas como topes de precios para los usuarios en un lado de la plataforma no mejoran de forma inequívoca a los usuarios y al bienestar social.

Ahora bien, de acuerdo con el Reporte sobre economía de datos de BEREC[44], otra forma de generación de ingresos asociada a los mercados o plataformas de dos lados, es en la que los datos son usados y monetizados por los PACS, esto es, entre más usuarios tiene el PACS, más datos sobre esos usuarios o sobre sus actividades pueden ser recabados y utilizados para vender otros servicios.

Lo anterior, refiere al concepto de economía de datos, pues de acuerdo con el informe de la Comisión Europea denominado "Creación de una economía de datos europea" [45], dicho término implica la generación, recopilación, almacenamiento, procesamiento, distribución, análisis, elaboración, entrega y explotación de datos habilitados por las tecnologías digitales. Un desarrollo clave en la economía de datos, en los últimos años, ha sido el aumento en la variedad y el volumen de datos generados a través de actividades en línea, particularmente por el uso de aplicaciones, contenidos y servicios[46].

En este contexto, para muchos PACS, la generación de ingresos se basa en la recopilación y el análisis de datos de los usuarios para ofrecer servicios más personalizados. La capacidad de recopilar, procesar, analizar, almacenar y combinar conjuntos de datos grandes y complejos puede ser una ventaja competitiva importante o, a veces, decisiva[47].

---

[42] (Rochet & Tirole, 2009) "*Platform Competition in Two-Sided Markets*". Disponible en: http://www.rchss.sinica.edu.tw/cibs/pdf/RochetTirole3.pdf

[43] (OCDE, 2009) "*Two-Sided Markets*". Disponible en: http://www.oecd.org/daf/competition/44445730.pdf

[44] (Informe, 2019) "*BEREC Report on the Data Economy*". Junio 2019.

[45] (Europeo, 2017) "Comunicado de la Comisión Europea al Parlamento Europea, al Consejo, al Comité económico y social europeo y al Comité de las regiones". 2017. Disponible en: https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/building-european-data-economy

[46] (Europeo, 2017) "Comunicado de la Comisión Europea al Parlamento Europea, al Consejo, al Comité económico y social europeo y al Comité de las regiones". 2017. Disponible en: https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/building-european-data-economy

[47] EC Report, Competition policy for the digital era, April 2019. Elaborado por informe de Jacques Crémer, Yves-Alexandre de Montjoye and Heike Schweitzer. Disponible en: http://ec.europa.eu/competition/publications/reports/kd0419345enn.pdf

Particularmente, el aumento mundial en la recopilación de datos[48] y el uso estratégico de los mismos, ha promovido cambios en el panorama institucional al empoderar a algunos reguladores y, en general, a los organismos públicos con nuevas responsabilidades y herramientas regulatorias o a inducirlos a analizar nuevas prácticas, problemas y mercados emergentes, pues lo anterior involucra el ejercicio de derechos humanos, tales como la protección de datos personales y la portabilidad de datos, en el entorno digital[49].

Es así que, considerando el contexto internacional, el marco regulatorio relevante para la economía de datos, por ejemplo, el europeo, abarca varias directivas y regulaciones existentes en la Unión (que actualmente son aplicables o entrarán en vigencia en breve) y las leyes nacionales correspondientes, así como las iniciativas legislativas de la Comisión Europea. Para mayor referencia, consultar el Anexo 1. "Marco regulatorio relevante para la economía de datos" del presente estudio.

6. ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS DE GESTIÓN DE TRÁFICO Y PRÁCTICAS COMERCIALES

6.1 TÉCNICAS DE GESTIÓN DE TRÁFICO

Diversos avances tecnológicos desde los inicios de Internet han dado lugar a nuevas formas de gestión de tráfico que permiten a los PSI la clasificación del tráfico, la implementación de QoS para aplicaciones en tiempo real y la diferenciación de datos de acuerdo al tipo de información que conllevan. Este tipo de medidas o acciones son comúnmente aceptadas cuando se realizan con el fin de optimizar el manejo del tráfico de una red o para hacer una mejor planeación de la inversión en infraestructura que requiere un PSI para satisfacer su demanda y hacer frente a los problemas de congestión de red[50].

Vale la pena mencionar que la implementación de dichas técnicas de gestión puede diferir dependiendo de si se trata de una red fija o móvil. Las redes se distinguen por sus características técnicas como, por ejemplo, la fiabilidad del

[48] En 2013, IBM estimó que 90% de los datos en el mundo fueron creados en los últimos dos años. Disponible en: https://www.ibm.com/blogs/insights-on-business/consumer-products/2-5-quintillion-bytes-of-data-created-every-day-how-does-cpg-retail-manage-it/

[49] EC Report, Competition policy for the digital era, April 2019. Elaborado por informe de Jacques Crémer, Yves-Alexandre de Montjoye and Heike Schweitzer. Disponible en: http://ec.europa.eu/competition/publications/reports/kd0419345enn.pdf

[50] (Faulhaber & Farber, 2009) "*Innovation in the wireless ecosystem: a customer-centric framework*". Disponible en: http://ijoc.org/index.php/ijoc/article/viewFile/670/388

canal de transmisión, el despliegue y mantenimiento de los sistemas, el nivel de seguridad en redes, y las limitantes establecidas por los canales inalámbricos y los canales por cable (para mayor detalle ver Anexo 2). Esto, a su vez, implica que la frecuencia con que una técnica de gestión de tráfico sea utilizada varíe enormemente dependiendo del tipo de red. Por ejemplo, el uso de topes de datos utilizados en paquetes comerciales es bastante común en PSI móviles, mientras que dicha gestión es poco característica de PSI fijos. La descripción gráfica de cómo se da la gestión de tráfico en ambos tipos de redes se encuentra en el Anexo 3 del presente estudio.

Con independencia del tipo de red de que se trate, se debe reconocer que la implementación de las técnicas de gestión genera algunas preocupaciones. Una de ellas es sobre la posible amenaza a la competencia, en particular cuando dichas técnicas son aplicadas por PSI integrados verticalmente y con poder sustancial de mercado. Estas empresas tienen la posibilidad y podrían tener los incentivos de aplicar técnicas de gestión de tráfico de manera discriminatoria o de limitar el tráfico no deseado o no rentable (por ejemplo, dando prioridad a contenidos o servicios propios o degradando o bloqueando contenidos o servicios que consideran no rentables o perjudiciales para sus otras fuentes de ingresos).

Otra preocupación deriva de que el uso de ciertas técnicas pueda poner en peligro la apertura de Internet que ha sido fundamental para el desarrollo y la innovación de contenidos. Sin embargo, a pesar de esta preocupación que se ha articulado en documentos académicos como los de Barbara van Schewick[51], Directora del Centro para el Internet y la Sociedad de la Escuela de Derechos en la Universidad de Standford, hasta el momento no se cuenta con ningún caso real que proporcione evidencia en este sentido. A la par, Crocioni[52] concluye que, al menos en Europa, la implementación de restricciones *ex ante* parece inapropiada debido a la poca capacidad de los PSI para gestionar el tráfico, fijar precios y diferenciar sus servicios de acceso a los PACS. Ello sugiere que la intervención *ex post* es la aproximación adecuada para hacer frente a las preocupaciones sobre exclusión de competidores. Muestra de ello es el Informe sobre la evaluación de las regulación en materia de neutralidad, en donde la Comisión Europea señala que

[51] (Van Schewick, 2007), "*Towards an Economic Framework for Network Neutrality Regulation*". Disponible en: http://www.aueb.gr/users/courcou/courses/ecobiz/files/6a_Shewick.pdf & (Van Schewick, 2007) "*Network Neutrality and the Economics of an Information Superhighway: A Reply to Professor Yoo*". Disponible en: https://cyberlaw.stanford.edu/files/publication/files/vanschewick-2007-networkneutrality-economics-of-info-superhighway.pdf

[52] (Comisión Europea, 2019) "*Net Neutrality in Europe: Desperately seeking a market failure*". Disponible en: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308596110001461

la regulación en materia de neutralidad, la cual considera una intervención *ex post,* es adecuada en vista de la evolución del mercado, y es eficaz en la protección del usuario final y la promoción de Internet como motor de innovación[53].

Una tercera preocupación es que para la implementación de la mayoría de las técnicas de gestión se requiere hacer uso de herramientas de análisis de tráfico que pudieran llegar a ser consideradas como intrusivas a la privacidad de los usuarios y de sus comunicaciones. En general los mensajes en Internet se dividen en pequeñas unidades llamadas paquetes que contienen una cabecera (que incluye, por ejemplo, las direcciones de origen y destino) y una carga útil (que lleva el contenido del mensaje). Herramientas de análisis como la Inspección Profunda de Paquetes (*Deep Packet Inspection* o "DPI", por sus siglas en inglés) o la Inspección Profunda de Flujos (*Deep Flow Inspection* o "DFI", por sus siglas en inglés) permiten acceder a la carga útil de un paquete y en función del contenido que se identifica se aplican ciertas reglas o políticas del tratamiento que se dará a ese tráfico. Si bien con estas herramientas es factible técnicamente conocer a detalle el contenido de un mensaje o incluso identificar personalmente a un usuario, debe considerarse que en México existe ya normatividad relacionada con la privacidad de la información, de las comunicaciones y almacenamiento de datos[54], lo cual mitiga el riesgo de que se vulnere la privacidad de los usuarios o se haga un uso indebido de su información. Para un análisis detallado sobre el funcionamiento de las herramientas de análisis de tráfico, sus usos y la normatividad, referirse al Anexo 4.

La pregunta relevante es entonces qué nivel de gestión se debe permitir para un desarrollo adecuado del ecosistema de Internet. De acuerdo al estudio de BEREC[55], la gestión razonable de tráfico implica evaluar el efecto de la práctica en sí misma, a nivel de mercado, su justificación y objetivos.

A continuación se realiza una exposición de las técnicas de gestión de tráfico que, de acuerdo con la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)[56], son utilizadas por parte de los PSI. Asimismo, se analizan brevemente los incentivos y

---

[53] (Comisión Europea, 2019) "*Informe de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo sobre la aplicación de las disposiciones de acceso a una internet abierta del Reglamento (EU) 2015/2120*". Disponible en: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019DC0203&from=EN

[54] (Diario Oficial de la Federación) "DECRETO por el que se expide la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.". Disponible en: http://www.dof.gob.mx/index.php?year=2017&month=01&day=26

[55] (BEREC, 2012) "*Guidelines for quality of service in the scope of net neutrality*". Disponible en: https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/bor_12_32_guidelines.pdf

[56] (ITU, 2013) "Tendencias en las reformas de telecomunicaciones 2013: Aspectos transnacionales de la reglamentación en una sociedad interconectada". Disponible en: http://www.itu.int/es/publications/ITU-D/Pages/publications.aspx?parent=D-PREF-TTR.14-2013&media=electronic

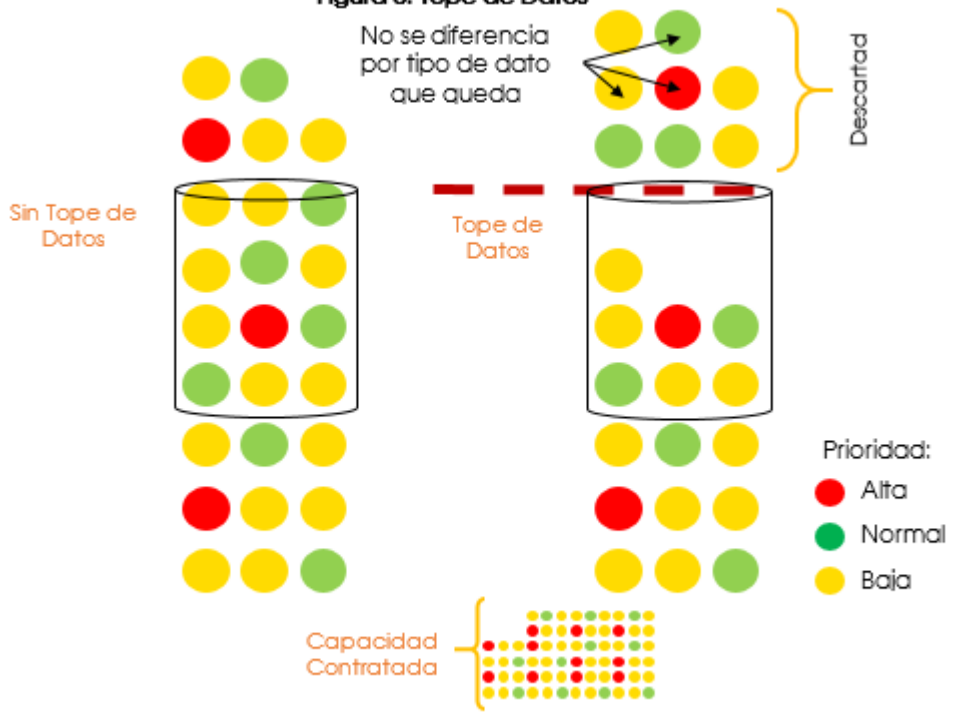
externalidades que generan cada una de estas prácticas en la innovación en contenidos, la inversión en infraestructura y el crecimiento de las redes.

6.1.1 Tope de datos

Los límites de datos son una medida técnica que exige la supervisión de volumen de tráfico y el estrangulamiento de los datos o la tarificación del volumen suplementario una vez alcanzado el tope de consumo predefinido contractualmente.

La siguiente figura muestra un esquema simplificado de esta técnica. En ella, se puede notar que se fija un tope de datos mensual de acuerdo a las condiciones contratadas por el usuario final, que impide el paso de paquetes de datos una vez que en usuario haya alcanzado su límite. Asimismo, se puede notar que esta técnica no diferencia entre contenido sensible al tiempo o en el tipo de datos (voz, video, SMS, entre otros) que queda descartado. La excepción se da en el caso cuando se combina con la práctica comercial de rating cero (que se abordará más adelante).

Figura 6. Tope de Datos



Fuente: Elaboración propia.

La aplicación de "tope de datos" permite ofrecer diferentes planes de servicio a los usuarios finales. Una vez alcanzado el tope de datos, puede recurrirse a varias medidas, entre ellas:

- Restringir la transmisión de datos a una velocidad de transferencia predeterminada. Esto comúnmente se utiliza en servicios de Internet fijos;
- Detener o suspender el acceso a la red. Esto se utiliza normalmente en el servicio de Internet móvil[57], donde el usuario compra una cierta cantidad de Megabytes al mes y cuando se llega a este límite o tope se suspende la conexión, y
- Dar oportunidad a los clientes de comprar datos adicionales. Esto se da normalmente cuando los usuarios de servicio móvil superan su cuota de consumo.

Por sí sola, esta práctica no entra en conflicto técnico con la neutralidad de red, sin embargo, existen algunas implicaciones en el mercado que se dan con el uso de esta técnica.

Desde el punto de vista económico, la aplicación de topes de datos cumple varios propósitos. Por un lado, permite al PSI hacer diferenciación de producto[58] y discriminación de precios[59] y, por otro, le permite una mejor gestión de la capacidad de su red.

La diferenciación de producto puede resultar beneficiosa para el consumidor final pues permite adaptar el producto o servicio a sus necesidades o preferencias. Sin embargo, tiene la desventaja de que, si el grado de diferenciación es muy pronunciado, los consumidores no necesariamente verían a los diversos productos o servicios como sustitutos, lo que permitiría a los PSI actuar como monopolistas sobre cada una de sus ofertas. En la teoría económica, esta situación se conoce como competencia monopolística.

En cuanto a la discriminación de precios, la idea básica es que el PSI puede vender un producto o servicio a distintos precios, ya sea discriminando por la disposición a pagar de cada comprador (discriminación de 1er grado), por grupos de

[57] El precio del servicio de Internet móvil es comúnmente más alto que el fijo y generalmente se cobra por volumen de transferencia (Megabytes o Gigabytes al mes) no por la velocidad de transferencia como en el caso de internet fijo (Megabits por segundo).

[58] Es una estrategia de marketing basada en crear una percepción de producto por parte del consumidor que lo diferencie claramente de los de la competencia.
((Baker, 1996) "*Product Differentiation Through Space and Time: Some Antitrust Policy Issues*". Disponible en: https://www.ftc.gov/es/public-statements/1996/02/product-differentiation-through-space-and-time-some-antitrust-policy) distingue tres razones básicas para diferenciar productos: 1) Estimular la preferencia por el producto en la mente del cliente; 2) Distinguir el producto de los similares comercializados por la competencia, y 3) Servir o cubrir mejor el mercado adaptándose a las necesidades de los diferentes segmentos.

[59] La discriminación de precios se refiere a una estructura de precios donde se venden diferentes unidades de un mismo bien a precios distintos, (Varian, 1996). Otras definiciones hacen hincapié en que el precio del bien está basado en la disponibilidad a pagar de los consumidores, en lugar del costo de ofrecer el bien. (Lyons, 2012) "*The impact of Data Caps and other forms of usage-based pricing for Broadband Access*". Disponible en: http://lawdigitalcommons.bc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1482&context=lsfp

compradores (discriminación de 2° grado) o por diferenciación de producto (discriminación de 3er grado). En la práctica, es más común observar la implementación de discriminación de 2° y 3er grado.

Un ejemplo de cómo un PSI puede aplicar la discriminación de precios es ofreciendo distintos planes de datos, con lo cual a un tipo de usuario intensivo en el uso de datos (o que prefiere mayor velocidad de descarga) le cobraría un precio mayor que a un tipo de usuario menos intensivo en el uso (o que requiere una velocidad menor). Si bien la discriminación de precios permite al PSI apropiarse del excedente de los consumidores, también puede favorecer a esos usuarios que, ante un precio homogéneo, inicialmente no podrían acceder al servicio.

En cuanto a la innovación de contenidos, existe la posibilidad de que los topes de datos creen una desventaja para PACS emergentes que son poco conocidos y para los usuarios. Dado que la mayoría de los usuarios no tiene una comprensión intuitiva del consumo de datos o una manera de estimar el tamaño de un archivo, es posible que los usuarios limiten su búsqueda de nuevos contenidos y se dirijan mayormente a contenido conocido, pues con el acceso a cada nueva página web, video, o aplicación se acercan a su tope mensual. Esta incertidumbre, por un lado, limita la exploración de los usuarios y, por otro, restringe el posible alcance de los PACS.

En materia de capacidad de las redes e inversión, algunos opinan que la aplicación de topes de datos no necesariamente sirve para aliviar la congestión, ya que el tope de datos es una medida de uso mensual de datos, mientras que la congestión se da en horas pico[60]. Sin embargo, el que un PSI conozca la demanda "máxima" que enfrentaría por cada usuario le permite estimar más acertadamente la demanda total de datos, lo que le posibilita hacer una mejor planeación de la inversión en infraestructura de red que requiere para satisfacer la demanda.

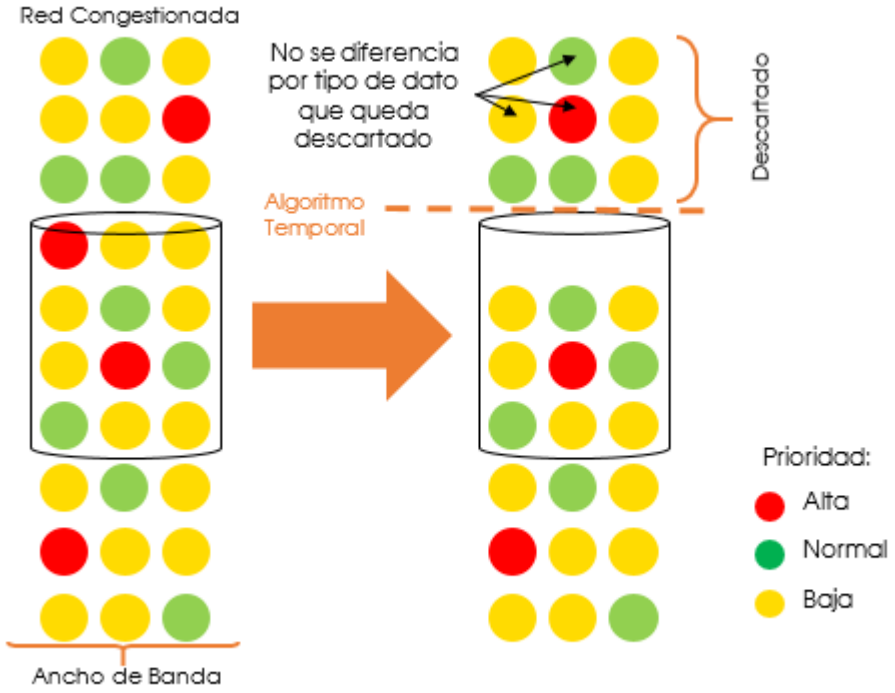
[60] (Public Knowledge Org) "*The Wrong Tool for the Job: Data Caps, Price Discrimination, and Bandwidth Pricing*". Disponible en: https://www.publicknowledge.org/files/thewrongtoolforthejob.pdf

6.1.2 Gestión de la congestión independiente de la aplicación

En respuesta a una situación de congestión de la red, un PSI puede reaccionar ante las fluctuaciones diarias o cambios inesperados en el entorno de la red implementando "controles de congestión" en la sección de la red donde el tráfico ralentiza la velocidad de transmisión. En otras palabras, el control de congestión implica que el PSI aplique algoritmos[61] para balancear el tráfico de una sección de la red a fin de descongestionarla, esto sin afectar directamente a un contenido, servicio o aplicación en específico.

La siguiente figura muestra un esquema simplificado de esta técnica. En ella se puede notar que, en caso de que la red esté congestionada, se aplica un algoritmo temporal que impide el paso de paquetes de datos para facilitar el tránsito de otros. Al realizar estas acciones, no se diferencia entre contenido sensible al tiempo o en el tipo de datos (voz, video, SMS, entre otros).

Figura 7. Gestión de la congestión



Fuente: Elaboración propia.

Si bien la aplicación de controles de congestión puede repercutir momentáneamente en la velocidad y calidad del servicio de Internet, desde la perspectiva económica se considera que la aplicación adecuada de los controles de congestión no representa en sí misma una amenaza para los usuarios finales o

[61] (Tanenbaum & Wetherall , 2011) "*Computer networks 5th Ed*"

PACS, ni para el entorno competitivo del ecosistema de Internet. Sin embargo, para que esto se cumpla es importante que los PSI implementen los controles de manera no discriminatoria para los PACS y entre tipos de datos, y que sean transparentes ante los usuarios finales y PACS sobre cuáles controles de congestión son los que implementará.

Las condiciones **no discriminatorias y de transparencia** están íntimamente ligadas al problema de información asimétrica, según el cual una de las partes que participa en una transacción no tiene la misma información que la otra parte. Esto afecta adversamente la eficiencia de la toma de decisiones de las partes involucradas y, por ende, del mercado. Violaciones a las dos condiciones mencionadas previamente pueden tener las siguientes implicaciones:

- Un trato discriminatorio y poco transparente hacia los PACS puede afectar negativamente el ambiente competitivo al otorgar una ventaja a ciertos contenidos y/o proveedores de los mismos, afectando así los incentivos a la innovación de contenido de los que no son favorecidos por el PSI. Este riesgo se intensifica en el caso de PSI que están verticalmente integrados, es decir, aquellos que participan en la creación de aplicaciones, contenidos o servicios y en la provisión del servicio de acceso a Internet.
- Por otro lado, la implementación de controles de congestión puede promover una inversión en infraestructura eficiente por parte del PSI, pues podría evitar destinar recursos a incrementar la capacidad de la red, la cual se utilizaría únicamente en momentos de congestión, pero estaría relativamente ociosa el resto del tiempo. Independientemente, debe cuidarse que este beneficio para el PSI no conlleve una disminución del bienestar o utilidad de sus clientes en ambos lados de la plataforma.

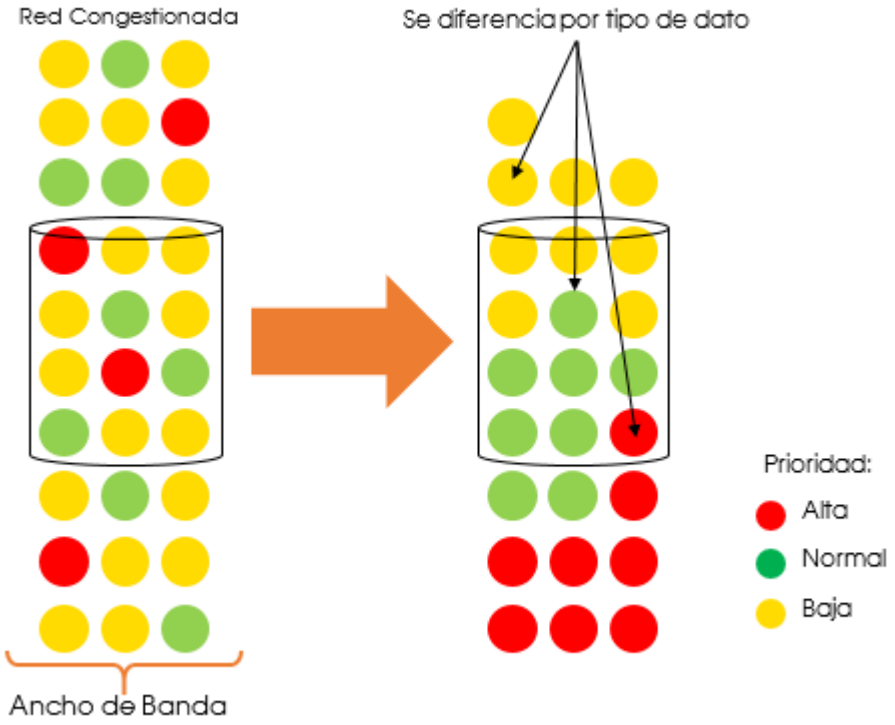
6.1.3 Priorización por tipo de datos

Esta técnica consiste en dar prioridad a la transmisión de ciertos tipos de datos frente a otros, en particular a aquellos que son sensibles al tiempo como, por ejemplo, la transmisión de video o la telefonía digital. La decisión sobre qué tipo de datos priorizar usualmente recae en el PSI[62], quien tiene el incentivo a hacerlo como una estrategia de posicionamiento en el mercado vía diferenciación de producto y su consecuente discriminación de precios, conceptos que ya han sido explicados anteriormente.

[62] Sin embargo, también existe el caso en el que los gobiernos pueden solicitar la implementación de esta técnica para priorizar servicios considerados de emergencia como los de la policía, los servicios médicos de emergencia y los servicios de prevención de desastres naturales o de rescate.

La siguiente figura muestra un diagrama simplificado de esta técnica. En ella se puede notar que se establece un orden entre los datos sensibles al tiempo, lo que permite que los datos prioritarios tengan un ancho de banda reservado para su tránsito, y estos no se vean retrasados por la presencia de gran cantidad de datos de baja prioridad.

Figura 8. Priorización por tipo de dato



Fuente: Elaboración propia.

Es importante tomar en cuenta que, al evaluar el impacto de la priorización en los clientes de la plataforma, las implicaciones son diferentes cuando solamente se trata de definir en qué orden transitan los datos (en adelante, priorización simple) en comparación a cuando se compromete la priorización de un tipo de dato en particular, sujeto a un nivel determinado de calidad (en adelante, priorización especializada). Vale la pena resaltar que los impactos de la priorización en el mercado, en cualquiera de sus modalidades, son realmente relevantes solo en momentos de congestión de la red.

Desde la perspectiva económica, esta técnica por sí misma no representa una práctica en detrimento del ecosistema de Internet si se utiliza adecuadamente, sin embargo, existen elementos importantes de riesgo que deben vigilarse. Dada la presencia de asimetrías de información entre los PACS y usuarios finales con los PSI, debe cuidarse que al implementar la técnica se cumplan las condiciones de transparencia y no discriminación. En cuanto a la discriminación, esta debe

entenderse en el sentido de que no debe aplicarse ni a nivel de PACS ni de tipo de datos, es decir, se deberá ofrecer mismo trato diferenciado a los servicios o proveedores de similar naturaleza. En caso de que estas condiciones sean violadas, sí se podría advertir la presencia de impactos negativos en el mercado, los cuales se detallan a continuación.

En el caso del impacto de la priorización al usuario, pueden presentarse implicaciones adversas por cuestiones de falta de transparencia y presencia de externalidades negativas. En el primer caso, si el PSI no es transparente en cuanto al tipo de priorización que aplica, el usuario podría seleccionar inadecuadamente un PSI que no satisfaría sus preferencias. Con ello, cuando la red del PSI estuviera congestionada el usuario vería deteriorada su experiencia en el uso de Internet ya que los datos a los que él asigna más valor no serían los que transitarían por la red de forma priorizada. Este escenario aplica tanto a la priorización simple como a la especializada.

Por otro lado, el caso de la externalidad negativa se asocia a la implementación de la priorización especializada. La premisa es que si el PSI ofrece un servicio que garantiza la entrega de cierto tipo de datos con cierto nivel de calidad, en momentos de congestión se topará con una problemática de asignación de capacidad entre usuarios de priorización simple y especializada. Si el PSI quiere cumplir con los estándares de calidad de los servicios con priorización especializada, tendrá que reservar cierta capacidad que le permita hacerlo, limitando así la capacidad disponible para el resto de los usuarios con priorización simple. En otras palabras, la externalidad negativa está presente ya que los usuarios con priorización simple se ven afectados por la relación contractual del PSI con los de priorización especializada.

En cuanto al impacto de la priorización en el mercado de aplicaciones, contenidos y servicios, se advierte el riesgo de desincentivar la creación del tipo de datos que no es priorizado si el PSI da un trato discriminatorio ya sea a algún PACS o a tipos de datos. El primer caso se puede presentar cuando un PSI, a pesar de tener políticas de priorización de un tipo de dato en específico, se niegue a aplicarlo a un PACS en particular. El segundo caso se daría cuando un PSI tenga incentivos específicos para no priorizar cierto tipo de datos.

El tema clave a este respecto es qué tantos incentivos tienen los PSI para aplicar algún tipo de discriminación. En el caso de aquellos que están verticalmente integrados en la producción de contenidos y provisión de acceso a Internet se podrían encontrar mayores incentivos pues el PSI podría dar un trato priorizado a datos que él genera (por ejemplo, video) pero negarle dicha priorización a otro

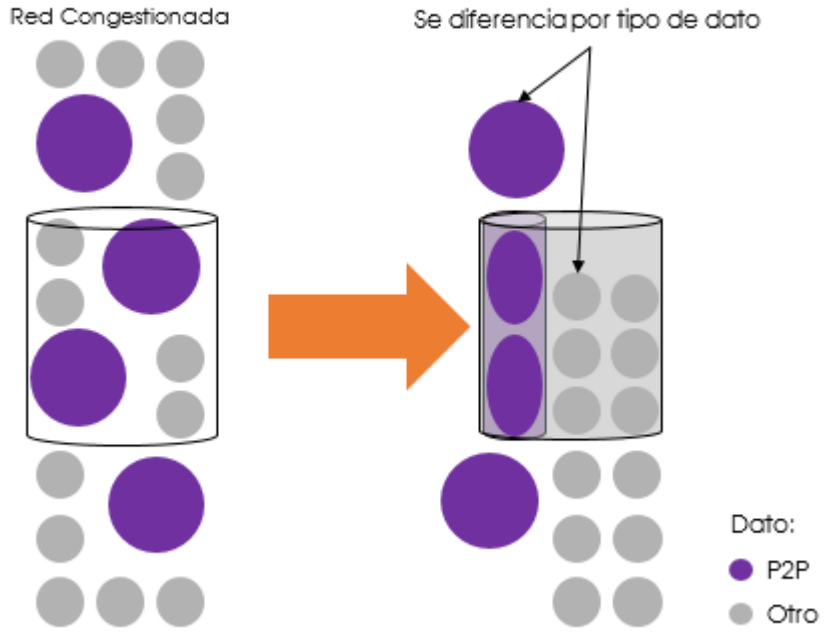
PACS. Asimismo, este tipo de PSI también pudiera tener incentivos para no priorizar un tipo de datos que compita con otros servicios adicionales que ofrezca (por ejemplo, podría no priorizar servicios de voz, los cuáles son sensibles al tiempo, para no perder ingresos por la prestación del servicio de telefonía).

Si bien un PSI verticalmente integrado puede enfrentar incentivos perversos en la aplicación de la priorización de datos, es importante recalcar que estos pueden aminorarse por un efecto disciplinario del lado del usuario final. Por ejemplo, si un PSI decidiera no priorizar un tipo de dato que es valioso para los usuarios finales a fin de que no compita con otro servicio provisto por él, esto pudiera desincentivar a los usuarios finales a unirse a este PSI, o bien, incentivarlos a cambiar de proveedor. Por lo tanto, la combinación de ambos efectos debe ser considerada simultáneamente por el PSI para definir su estrategia de mercado. Vale la pena recalcar que a pesar de los posibles riesgos que implica la aplicación de la priorización, existen defensores de la técnica que argumentan que su implementación sí podría beneficiar a los usuarios finales a través de una oferta diferenciada de servicios (por ejemplo, básico, *premium*, entro otros) por parte de los PSI y que además estos pueden utilizar dichas ofertas como estrategias de posicionamiento en el mercado para diferenciarse de otros PSI.

6.1.4 Estrangulamiento diferencial

Esta técnica restringe la capacidad de red disponible para un tipo particular de contenido y reserva capacidad para el resto del tráfico. Por lo general el estrangulamiento se aplica a las aplicaciones, contenidos o servicios, que son demandantes en cuestión de ancho de banda y para los que los tiempos de transferencia en la red no son críticos, liberando así capacidad de transmisión para el resto del tráfico. Un ejemplo son las descargas de archivos a partir de redes pares (en lo sucesivo "*peer to peer networks" o "P2P"* por sus siglas en inglés) o descargas directas de archivos.

Figura 9. Estrangulamiento diferencial



Fuente: Elaboración propia.

A diferencia de la técnica anterior, donde priorizar un contenido implica una mejora en su transmisión sin degradar la calidad de servicio del resto del tráfico, en el caso de esta técnica si el volumen de tráfico estrangulado es mayor a la capacidad a la que ha sido restringido, su calidad de servicio estará por debajo de la línea "*Best effort*" del resto de la red. Esta distinción es clave ya que el estrangulamiento, además de no tener un objetivo crítico en cuestión de gestión de la red, podría utilizarse para degradar la calidad de un servicio o contenido específico.

Desde la perspectiva económica, si bien esta técnica pudiera no representar un riesgo a la neutralidad de red, se considera que es más riesgosa para generar distorsiones en el mercado. Bajo una implementación adecuada, los PSI, al poder diferenciar entre paquetes de datos, podrían asignar diferentes capacidades de transmisión a los diferentes tipos de paquetes para garantizar el funcionamiento de servicios cuya calidad depende en gran medida de la velocidad de transmisión. Sin embargo, existen otras técnicas que podrían alcanzar el mismo objetivo (como la priorización de datos). Por lo tanto, el riesgo podría provenir particularmente de PSI integrados verticalmente, quienes podrían degradar la calidad de servicio de aquellos contenidos de PACS que compiten con los servicios propios del PSI. Esto claramente tendría repercusiones en la innovación de contenidos toda vez que los PACS, cuyos contenidos fueran restringidos a cierta capacidad, verían disminuido

el potencial para posicionarse o mantenerse en el mercado. En otras palabras, no queda clara cuál podría ser la justificación para implementar esta técnica sobre otras, sin ejercer un daño a la competencia y afectar la experiencia del usuario final.

Figura 10. Integración Vertical de PSI

Fuente: Elaboración propia.

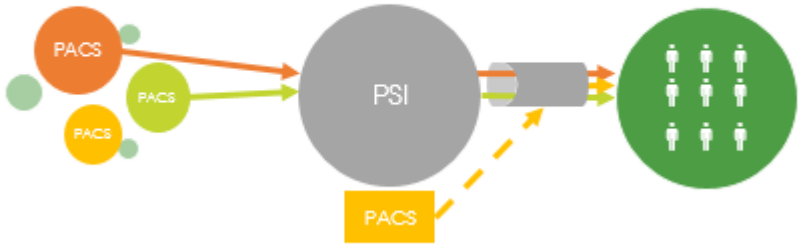
Estratificación de Acceso

Esta técnica de gestión mejora el desempeño de una aplicación o contenido específico mediante la instalación de servidores en múltiples centros de datos (*Content Delivery Network,* en lo sucesivo "CDN") u otras herramientas tecnológicas que abastecen de contenido con alto desempeño y de alta calidad a los usuarios finales de la red. En otras palabras, el contenido estratificado está más cerca del usuario final pues transita a través de menos nodos de la red para llegar a su destino.

Para ello, y a diferencia de otras técnicas de gestión, esta es implementada por los PACS y considera la existencia de un acuerdo entre PACS y PSI. Adicionalmente, de acuerdo con la UIT[63], tiene ventajas técnicas como son: eliminar la competencia con la red del PSI y la necesidad de proveer conectividad en nodos de tránsito intermedios; operar en el borde de la red, pues se acerca el contenido al usuario, y reducir los volúmenes de transferencia y costos de tránsito.

[63] (ITU, 2013) "Tendencias en las reformas de telecomunicaciones 2013: Aspectos transnacionales de la reglamentación en una sociedad interconectada". Disponible en: http://www.itu.int/es/publications/ITU-D/Pages/publications.aspx?parent=D-PREF-TTR.14-2013&media=electronic

Figura 11. Estratificación de Acceso



Fuente: Elaboración propia.

La estratificación de acceso podría ser considerada entonces técnicamente justificable cuando en la red del PSI existe una alta demanda de un cierto contenido, servicio o aplicación, lo cual puede mejorar la experiencia del usuario pues los datos no necesitan transitar alrededor del mundo cada vez que son solicitados.

Desde la perspectiva económica, esta práctica no impone *per se* un daño al ecosistema de Internet. En el caso de la experiencia del usuario, cuando un PACS estratifica su contenido existe una mejora en la QoS con respecto a la transmisión anterior de datos y probablemente también con respecto a la QoS de contenido no estratificado. A pesar de que sí se obtiene una ventaja en calidad, esto no afecta deslealmente la competencia pues los contenidos de otros PACS pueden accederse al menos bajo las mismas condiciones de red.

Por el lado de los PACS, según la UIT, el riesgo de esta práctica es que los PACS emergentes no puedan competir en calidad con los PACS establecidos y eventualmente esta distinción se vuelva una barrera de entrada, lo que limitaría la innovación. Sin embargo, debe considerarse también que un PACS pequeño cuyo volumen de datos enviados no es significativo, no tiene incentivos para estratificar su acceso pues la mejora en calidad podría no justificar el pago por el servicio. Es a medida que un PACS crece y aumenta el volumen de tráfico que envía, que la estratificación se puede volver una alternativa. En el caso de un PACS establecido que sí tiene incentivos para estratificar su acceso y probablemente posee la capacidad financiera de hacer una inversión que lo distinga de sus competidores, la estratificación podría ser una alternativa que impacte positivamente al usuario y que pudiera generar más valor a la plataforma.

Finalmente, en cuanto a los incentivos a la inversión, se advierte una dualidad. Por un lado, esta técnica puede llevar a una inversión eficiente por parte del PSI, pues al acercarse los PACS al borde la red, se disminuye el tráfico en nodos intermedios,

particularmente en horas pico, lo que limitaría el gasto en aumento de capacidad para servir adecuadamente la demanda en momentos muy específicos del día (por ejemplo, en horas pico), a la vez que los costos de desarrollo de esta alternativa se comparten con el PACS. No obstante, el PSI podría tener incentivos para dejar de invertir en la capacidad de su red y forzar así a los PACS a pagar por el servicio de estratificación si es que desean tener una QoS competitiva.

6.1.5 Bloqueo

Esta técnica impide el acceso de los usuarios finales a un sitio web determinado o la utilización de un tipo de contenido o servicio particular. Es posible aplicar a los usuarios restricciones específicas, discriminada o indiscriminadamente, que pueden tener carácter permanente o limitarse a ciertos periodos. Asimismo, puede utilizarse para censurar contenido o afectar directamente a un servicio, como es el bloqueo constante a contenidos ilícitos.

Desde la perspectiva del usuario, la principal característica de esta técnica no es un impacto en la calidad del servicio que recibe, sino en el acceso restringido a ciertos contenidos. A este respecto es importante distinguir quién es el agente que decide qué contenidos bloquear, pues cuando es el usuario final, esto no representa un problema en materia de neutralidad de red.

Por otro lado, antes del análisis económico, vale la pena mencionar el Principio *End to End* (en lo sucesivo "E2E" por sus siglas en inglés), según el cual son los clientes de la plataforma de Internet quienes deciden qué se transmite y recibe a través de esta. En otras palabras, este principio establece que la parte más compleja de las decisiones de tráfico se realizan por los PACS y usuarios finales, ambos en los extremos de la red, y no por los nodos intermedios administrados por el PSI.

Comúnmente, se describe al sistema como una red "tonta" con terminales "inteligentes", cuya distribución de tareas evita que el PSI tome decisiones que le corresponden a los PACS y usuarios finales en cuanto al uso de la red. La técnica de bloqueo de contenido a los usuarios requiere entonces que la mayor parte del control sobre Internet se transfiera a los PSI, lo que significa que gran parte de la *inteligencia* se transfiere a la red, violando así el Principio E2E mencionado anteriormente.

Figura 12. Bloqueo

Fuente: Elaboración propia.

Desde la perspectiva económica, el bloqueo es una técnica que conlleva el riesgo de alterar de manera significativa el valor de la plataforma de Internet. El principal riesgo de su implementación es la fragmentación de Internet, la cual implica que no todo el contenido estará disponible para todos los usuarios, es decir, la información a la que puede acceder un usuario dependerá de la decisión del PSI sobre qué contenidos pueden o no transitar a través de su red. Esto, además de representar una violación directa al principio de universalidad del diseño de Internet, representa una pérdida de bienestar pues los usuarios se verían restringidos a acceder a contenidos que solo están disponibles con PSI rivales y los PACS cuyos contenidos están bloqueados se encontrarían en desventaja competitiva.

Adicionalmente, estos impactos negativos en bienestar, tanto por el lado de usuarios finales como de PACS, son exacerbados por dos situaciones. La primera refiere a la imposibilidad de los usuarios finales de cambiar de proveedor de Internet a uno que mejor satisfaga sus necesidades o preferencias (ya sea porque no existe otro proveedor del servicio disponible o porque existe alguna restricción para terminar su contrato) o al costo de oportunidad derivado de invertir más recursos para poder acceder a contenidos que se encuentren distribuidos en distintas plataformas. La segunda situación se da por la presencia de PSI verticalmente integrados, quienes tienen mayores incentivos para no permitir el acceso a través de su red a contenidos o servicios que compiten con los propios.

Sin embargo, debe reconocerse que hay situaciones justificables para el bloqueo de contenidos, como en el caso de sitios asociados a pornografía infantil. Para estas situaciones es imprescindible que el bloqueo se dé bajo condiciones de transparencia, tanto a los usuarios finales como a los PACS, en cuanto a los contenidos que se bloquean, los mecanismos que se utilizan para ello y su justificación.

Finalmente, recapitulando lo expuesto en esta subsección y anteriores, debe considerarse que el objetivo principal al exponer las técnicas de gestión de tráfico es entender cómo funcionan estas y qué impactos pueden tener en el desarrollo del mercado de dos lados de Internet.

6.2 PRÁCTICAS COMERCIALES

A continuación, se describen y analizan las prácticas comerciales más importantes en el debate sobre neutralidad de red (regla de precio cero y rating cero), y la manera en la que estas pudieran afectar la competencia y libre concurrencia. Asimismo, se analizan los incentivos que generan estas prácticas en la innovación en contenidos, la inversión en infraestructura y el crecimiento de las redes.

6.2.1 Regla de precio cero *(Zero-price rule)*

La regla de precio cero es aquella que describe la relación de precio entre los PSI y los PACS y que establece una prohibición implícita a los primeros de cobrar a los PACS por entregar sus paquetes de datos a los usuarios finales, asegurando así que el tráfico de la red sea no discriminatorio[64]. Esta regla explica el modelo actual de negocios del mercado de dos lados, según el cual el lado de los usuarios finales subsidia al de los PACS. Lo anterior, se traduce en que los PACS como Google, Yahoo o Bing, por ejemplo, no pagan una tarifa variable a un PSI por la cantidad de usuarios finales que pueden usar sus servicios de búsqueda. Al cuestionar si esta regla es eficiente, Economides y Tag[65], al buscar pruebas empíricas del daño a la competencia, encuentran que el efecto general de implementar la regla de precio cero puede tener tanto efectos positivos como negativos en el bienestar total, dependiendo de los valores de parámetros que utilizan.

Como se ha explicado anteriormente, en el contexto de mercados de dos lados alterar los precios relativos cobrados a cada lado de la plataforma (incluso sin alterar el nivel total de ingresos de esta), puede derivar en resultados muy distintos sobre el éxito de la plataforma. En ese sentido, al analizar la posibilidad de permitir un esquema de precios distinto al actual, se deben considerar efectos tanto específicos sobre ciertas variables como a nivel del mercado en su totalidad.

Desde la perspectiva económica, existen ventajas de la regla cero como son el subsidio a la producción de contenidos; la disminución de barreras a la entrada para PACS; la eliminación del riesgo de fragmentación de Internet, y la eliminación

[64] Debe considerarse que actualmente ciertos PACS sí realizan un pago a los PSI en forma para el tránsito de sus datos, sin embargo, dicho pago no depende del volumen de datos o número de clientes que acceden a sus contenidos.

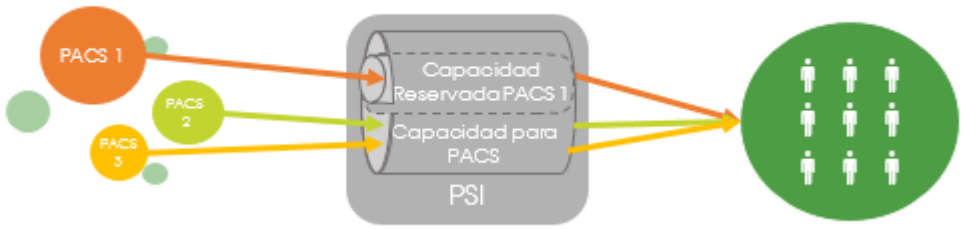
[65] (Economides & Tåg, 2012) *"Network neutrality on the Internet: A two-sided market analysis"*. Disponible en: http://www.stern.nyu.edu/networks/Economides_Tag_Net_Neutrality.pdf

de una clase completa de costos de transacción. Pero, por otro lado, esto podría implicar bajos incentivos a la inversión en infraestructura; no subsidiar la adopción de banda ancha, y la creación de un exceso de contenido no ligado a un mejor nivel de calidad. En otras palabras, determinar el impacto de permitir una modificación en la estrategia de precios de los PSI no es tarea fácil.

De acuerdo a Lee y Wu[66], establecer cualquier tipo de precio a los PACS crea una gama de ineficiencias que actualmente no existen en el mercado. El primer tipo de ineficiencias se da con la creación de costos de transacción; aun y cuando los precios fueran muy bajos, los PACS se verían obligados a negociar el acceso a los usuarios del PSI y la existencia de gran parte del contenido se vería amenazada si cada PACS tuviera que negociar este acceso. Asimismo, se favorecería a PACS comerciales ya establecidos a expensas de nichos especializados o nuevos entrantes. El segundo tipo de ineficiencias se refiere a la competencia entre los PSI por contenido. Esto podría derivar en arreglos de exclusividad y una variedad de cuotas, lo que llevaría inevitablemente a una fragmentación de Internet, donde cierto contenido únicamente estaría disponible a través de un cierto PSI.

Al analizar una modificación a la estrategia de precios de los PSI se identifica una forma de pago conocida como "priorización pagada". Esta consiste en que los PACS paguen tarifas a los PSI para beneficiarse de que sus datos sean entregados a través de una capacidad reservada en la red del PSI. En el corto plazo, esto no implica que el PSI aumente la capacidad total de su red o que desarrolle carriles de tráfico adicionales, sino que, simplemente, garantiza el nivel de servicio por medio de capacidad reservada para uso del PACS que paga. Bajo esta modalidad, el resto del tráfico (de PACS que no pagan por la priorización) transitaría por el resto de la red abierta.

Figura 13. Priorización pagada



Fuente: Elaboración propia.

[66] (Lee & Wu, 2009) "*Subsidizing Creativity through Network Design: Zero-Pricing and Net Neutrality*". Disponible en: https://www.aeaweb.org/articles.php?doi=10.1257/jep.23.3.61

Actualmente, cada PACS tiene que establecer un acuerdo con el PSI correspondiente y no existen garantías de recibir ofertas equivalentes por parte de este. Esta técnica comercial se puede comparar con las tarifas de terminación utilizadas en telefonía, donde un operador paga a otro por el derecho de "terminar" las llamadas en un usuario de la otra red. Analógicamente, los PACS pagan por entregar paquetes de datos a los suscriptores del PSI.

Por lo tanto, dado que dentro del debate en torno a la neutralidad de red la regla de precio cero impacta en temas de capacidad de las redes e incentivos de inversión de los PSI y en las innovaciones de contenido en el borde de Internet[67], cualquier modificación a la regla deberá analizarse bajo estos temas. Asimismo, debe prestarse especial atención a los efectos adicionales que puedan derivarse de la presencia de PSI verticalmente integrados y/o con poder sustancial de mercado.

6.2.1.1 Capacidad de las redes e incentivos a la inversión

Actualmente, la inversión en capacidad se encuentra a cargo de los PSI. Dada la creciente demanda de capacidad que impone el consumo de ciertos datos, estos han comenzado a señalar la necesidad de recibir un pago por parte de los PACS para recibir diversos niveles de servicio, bajo la premisa de que dichos recursos adicionales se utilizarán para modernizar e invertir en infraestructura y evitar así un problema de congestión de las redes[68].

Un argumento a favor de permitir que los PACS paguen a los PSI (vía priorización pagada o por tarifa de terminación) es que dicho pago podría ayudar a resolver el problema de los oportunistas (comúnmente referido como el problema del polizonte o de "*free-riders*"). Acorde a este, el PSI enfrenta menos incentivos a invertir en la red ya que los PACS cuyo contenido requiere mayor ancho de banda se benefician de dicha inversión sin tener que pagar por ello. Por el contrario, al permitir algún tipo de pago, los PSI podrían invertir en aumentar la capacidad de las redes a la vez que los PACS tendrían el incentivo de generar aplicaciones, contenidos y servicios que fueran más eficientes en el uso de banda ancha.

Sin embargo, un riesgo latente de esta práctica es que los PSI comprometan una parte significativa de su capacidad a PACS que paguen y esto no vaya acompañado de planes de inversión adecuados para evitar el deterioro en la

---

[67] (Bauer, 2006) "*Dynamic effects of network neutrality*". Disponible en: http://ijoc.org/index.php/ijoc/article/viewFile/156/79

[68] Algunos ejemplos de casos son Netflix vs. Comcast, Verizon vs. Google y Google/Verizon vs. Facebook. http://cs.stanford.edu/people/eroberts/cs181/projects/2010-11/NetNeutrality/Articles/CaseStudies.html

experiencia de los usuarios sobre aplicaciones, contenidos y servicios de PACS que no pagan por la priorización. Por ejemplo, Lee y Wu[69] afirman que no existe evidencia de que las cuotas que el PSI cobre a los PACS se utilizarían para mejorar la infraestructura actual de las redes. De hecho, al existir estas cuotas y maximizar su ganancia, podría tener incentivos por mantener el nivel de escasez de su servicio. A la par, de acuerdo con Free Press[70], los beneficios de la priorización pagada para los PACS que buscan tratamiento preferencial únicamente se manifiestan en momentos de congestión, lo que genera incentivos perversos para que el PSI disuada la inversión con el fin de continuar congestionando la red y recibiendo más pagos por parte de los PACS.

6.2.1.2 Innovación en Contenidos

Como se ha mencionado anteriormente, la estructura actual de precio cero puede entenderse como un subsidio de los usuarios finales a los PACS. Si se considera que el mercado de producción de contenidos puede caracterizarse como un modelo de ingresos de cola larga (*long-tail model of revenue generation*), es decir, uno en el que son pocos los que llegan a ser exitosos, entonces, el subsidio de los usuarios a los PACS se podría entender como una solución a una falla de mercado asociada a la subproducción de contenidos. No obstante, también debe entenderse que este subsidio a PACS pudiera ir a costa de que los PACS subsidien la adopción de banda ancha por parte de los usuarios finales.

Entre los argumentos en contra de alterar el esquema de precios actual de PSI a PACS debido a que se afectaría la innovación en Internet, destacan dos. El primero es que al permitir a los PSI brindar un servicio preferencial a los contenidos de los PACS que paguen por ello, se crearía una barrera de entrada para los PACS pequeños que no pueden competir con grandes compañías.

Además, se podría ver como una manera de obligar a los PACS que ofrezcan aplicaciones, contenidos o servicios sensibles al tiempo a que paguen por dicho tratamiento. El segundo es que, al permitir al PSI fijar un precio a los PACS, los recursos que los PACS de cualquier tamaño destinarían para el pago a PSI podrían ser, ya sea, desviados de la creación de nuevos contenidos[71], afectando así el potencial de innovación que tienen y mermando las posibilidades de que

---

[69] (Lee & Wu, 2009) "*Subsidizing Creativity through Network Design: Zero-Pricing and Net Neutrality*". Disponible en: https://www.aeaweb.org/articles.php?doi=10.1257/jep.23.3.61

[70] (Free Press Reports) "*Paid Prioritization: The Antithesis of Openness on the Internet*". Disponible en: http://www.freepress.net/resource/81515/paid-prioritization-antithesis-openness-internet

[71] (Becker, Carlton, & Sider, 2010) "*Net Neutrality and Consumer Welfare*". Disponible en: http://faculty.chicagobooth.edu/dennis.carlton/research/pdfs/NetNeutralityConsumerWelfare.pdf

aparezca "el próximo Google" o transferidos a los usuarios finales vía mayores precios de suscripciones, membresías o compras unitarias de algún bien o servicio.

Por otro lado, existen también contraargumentos manifestados por Crocioni[72] y Martin Cave[73], que implican que los problemas de incentivos a la innovación de los PACS no son particularmente convincentes. Entre ellos se encuentran el que:

- Si una empresa tiene una valiosa propuesta de servicio, se podría esperar que será capaz de obtener financiamiento. En el caso de los PACS, implica conseguir los fondos para pagar acceso e incluso priorización;
- La preocupación sobre la reducción en innovación solo puede ser razonable si se supone que, cuanto mayor sea la cantidad de contenido, este será mejor. Lo anterior, plantea la posibilidad de que la regla de precio cero pueda llevar a "demasiada inversión en desarrollo de contenidos";
- Algunos usuarios finales prefieren mejor contenido a más contenido, por lo que en la medida en que los consumidores muestren preferencia para el acceso de contenidos priorizados, los PACS serán capaces de ofrecer un servicio de mejor calidad por el que los que los usuarios finales (y los anunciantes) estarían dispuestos a pagar;
- En ausencia de una obligación de precio cero es probable que los PSI ofrecerán priorizar el acceso por una tarifa y por otro lado ofrezcan acceso interrumpible o "*best effort*" de forma gratuita, y
- Este problema solo tiene implicaciones cuando el PSI en cuestión tiene poder de mercado para poder fijar tarifas que extraigan el excedente de los PACS.

Cuantificar cuáles elementos tienen un impacto mayor en la innovación de contenidos, no resulta sencillo. De hecho, la misma FCC ha manifestado que tanto la pérdida de innovación potencial por prohibir esquemas de priorización pagada como la innovación ganada por prohibirlos son muy difícil de probar[74].

---

[72] (Comisión Europea, 2019) "*Net Neutrality in Europe: Desperately seeking a market failure*". Disponible en: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308596110001461

[73] (Cave, 2011) "*Hearing on Network Neutrality*". Disponible en: http://www.oecd.org/regreform/sectors/48848964.pdf

[74] FCC 15-24: *"Although there are arguments that some forms of paid prioritization could be beneficial, the practical difficulty is this: the threat of harm is overwhelming, case-by-case enforcement can be cumbersome for individual consumers or edge providers, and there is no practical means to measure the extent to which edge innovation and investment would be chilled. And, given the dangers, there is no room for a blanket exception for instances where consumer permission is buried in a service plan—the threats of consumer deception and confusion are simply too great."* Disponible en https://www.federalregister.gov/documents/2015/04/13/2015-07841/protecting-and-promoting-the-open-internet

6.2.1.3 Integración Vertical de PSI y poder sustancial de mercado

Una de las preocupaciones que dominan el debate en cuanto a las prácticas comerciales es que un PSI verticalmente integrado con poder sustancial de mercado, tenga incentivos para incurrir en prácticas anticompetitivas hacia otros PACS[75].

Esta preocupación deriva de que el servicio de acceso a Internet podría ser descrito como un mercado de "cuello de botella competitivo" en el que los consumidores se suscriben al servicio de solo un PSI (*single-home*), mientras que los PACS están disponibles para los abonados de todos los PSI (*multi-home*).

Figura 14. Cuello de Botella Competitivo

Fuente: Elaboración propia.

Si bien la teoría de mercados de dos lados establece que el lado de la plataforma que subsidia el precio del otro tipo de usuario es aquel que valora más la plataforma (en este caso, los usuarios finales), la presencia del "cuello de botella competitivo" podría contrarrestar dicho efecto. En una situación como esta, un PSI podría cobrar "altos precios" al lado que hace *multi-home*[76], es decir, a los PACS, por el acceso a sus usuarios que son exclusivos y no están con ningún otro PSI, manifestándose así una falla de mercado en forma de una estructura de precios distorsionada (dado que los PSI tendrían el "monopolio" de sus usuarios) [77].

No obstante, Crocioni[78] considera que existen factores que disminuyen el poder del PSI como fijador de precios en el mercado de PACS, como son:

Primero, la existencia de PACS grandes, como Netflix, Google, Yahoo, Amazon, YouTube, entre otros, que cuentan con un alto poder de negociación porque los

---

[75] (Schuett, 2010) "*Network Neutrality: A Survey of the Economic Literature*". Disponible en: http://www00.unibg.it/dati/corsi/110005/71255-Schuett2010.pdf

[76] (Evans, 2010) "*Essays on the Economics of Two-Sided Markets: Economics, Antitrust and Strategy*" Disponible en: https://www.competitionpolicyinternational.com/assets/Hot-Tubs/Evans-Two-Sided-Market-Essays-Final.pdf

[77] (Crocioni-Pietro, 2011a) "*Net Neutrality in Europe: Desperately seeking a market failure*". Disponible en: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308596110001461

[78] (Crocioni-Pietro, 2011b) "*Net Neutrality in Europe: Desperately seeking a market failure*". Disponible en: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308596110001461

consumidores finales tienen una valoración elevada de dichas aplicaciones. En este sentido, los usuarios finales tendrían incentivos para cambiar de PSI si este no logra un acuerdo con los PACS de su interés.

Segundo, la evidencia muestra que los usuarios finales suelen hacer *multi-homing* al tener diferentes proveedores de Internet en su casa, oficina y celular, en vez de *single-homing*, aspecto necesario para que se cumpla el supuesto del "cuello de botella competitivo".

Finalmente, la posibilidad de los PACS de *voltear el cuello de botella* creando lo que se conoce como "Nodo Individual bilateral *(Two-Sided Single-Homing)"* en el que se generan acuerdos de exclusividad entre PACS e PSI.

Figura 15. Nodo Individual Bilateral

Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, esta última alternativa conlleva un riesgo. Cuando los PSI "compiten" por el contenido, mediante el cobro de tarifas diferentes y la negociación de acuerdos exclusivos con PACS, los acuerdos bilaterales resultantes tienen probabilidades de inducir la fragmentación, donde determinados contenidos solo estarán disponibles a través de las plataformas de acceso de ciertos PSI, y por lo tanto, pudiera encararse una problemática de múltiples "Internets" [79]. Las implicaciones de esta fragmentación son las que han sido abordadas anteriormente en la técnica de bloqueo y que refieren a:

- La violación al principio de universalidad del diseño de Internet;
- La pérdida de bienestar debido a la restricción en el acceso a aplicaciones, contenidos y servicios, y
- Los problemas en competencia que se derivan de que los accesos a algunos contenidos se encuentren disponibles con PSI rivales.

Otra de las implicaciones de estos acuerdos es que no solo perjudicaría al usuario final, sino que además tendría repercusiones importantes en la concentración de

[79] (Lee & Wu, 2009) "*Subsidizing Creativity through Network Design: Zero-Pricing and Net Neutrality*". Disponible en: https://www.aeaweb.org/articles.php?doi=10.1257/jep.23.3.61

mercados de PSI. Debido a la existencia de externalidades de red, los usuarios finales buscarían unirse al PSI que les pueda ofrecer acceso a más contenidos y los PACS harían contratos de exclusividad con el PSI que tenga mayor cantidad de usuarios desplazando así a los PSI más pequeños.

Figura 16. Exclusión de ISP

Fuente: Elaboración propia

Rating cero (*Zero Rating*)

Rating cero o Datos de Tráfico Gratuito se trata de una práctica comercial en la que el PSI no cobra a los usuarios finales por el volumen de datos consumido en el uso de aplicaciones específicas, generalmente redes sociales.

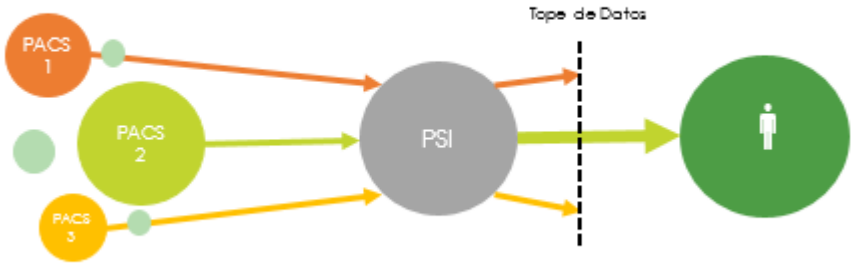
Específicamente, el *zero rating* es una práctica que exceptúa el tráfico de Internet generado a través de ciertas aplicaciones o accesos a páginas web de los cargos por su uso.

Por definición, la creación de prácticas de *zero rating* implican la presencia de precios basados en el uso con cargos directos o límites de datos, donde el uso de datos tiene un costo de oportunidad (determinado por el valor de los contenidos, aplicaciones o servicios que se desplazan cuando se agota el límite total de datos). En consecuencia, el costo marginal de los datos derivado del uso de contenidos, aplicaciones o servicios asociados con una oferta de *zero rating* es cero[80].

El siguiente diagrama representa, de manera simplificada, esta práctica en el caso en el que un usuario final cuenta con un plan de datos limitados con el PSI y este le ofrece al usuario que los datos provenientes del $PACS_2$ no serán contabilizados en su plan, mientras que los datos que consuma de los $PACS_1$ y $PACS_3$ sí serán contabilizados. Si bien esta práctica podría verse en el corto plazo como un beneficio directo a los usuarios finales, es importante analizar qué puede suceder en el mediano y largo plazo con la plataforma.

[80] (Comisión Europea, 2017) "*Zero rating practices in broadband markets. European Comission 2017*". Disponible en: http://ec.europa.eu/competition/publications/reports/kd0217687enn.pdf

Figura 17. *Zero rating*



Fuente: Elaboración propia.

En el caso del PSI, la práctica le ofrece una ventaja competitiva en relación a otros PSI ya que al proveer acceso "gratuito" a contenidos considerados populares puede atraer a más usuarios finales a la plataforma. Sin embargo, esto tendría también un impacto directo sobre su red, el cual deriva de dos problemas económicos asociados a las asimetrías de información, a decir:

- **Selección adversa**[81]: en este caso, se esperaría que los usuarios más intensivos en el uso de las aplicaciones, contenidos o servicios gratuitos fueran los que decidieran unirse a la plataforma del PSI o adquirir el servicio específico que incluye dicho acceso gratuito, y
- **Riesgo moral**[82]: con base en este concepto, el usuario tendría incentivos para consumir más del contenido gratis ($PACS_2$) que lo que consumiría si se le contabilizara dentro de su capacidad contratada.

En ambos casos, la consecuencia sería un mayor consumo de datos el cual, a su vez, representaría una mayor congestión a la capacidad de la red del PSI. La pregunta relevante en materia de neutralidad de red es, por lo tanto, cómo podría responder el PSI (anticipada o posteriormente) a la mayor demanda. Al respecto, se identifican dos escenarios base: 1) mantener o incrementar la capacidad de su

[81] Describe aquellas situaciones en las que la parte menos informada de un contrato no es capaz de distinguir la buena o mala calidad del bien o servicio ofrecido por la otra parte por lo que acaba suponiendo que lo más probable es la posibilidad peor, ya que, por lo general, es lo más interesante para el otro agente. (Gómez Jacinto, 2008) "Información Asimétrica: Selección Adversa y Riesgo Moral". Disponible en: http://www.undec.edu.ar/compat/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=1581&Itemid=182 .Aplicado el concepto a este caso, el PSI no podría distinguir el tipo de usuario del que se trate.

[82] Problema relacionado con los comportamientos oportunistas que ampara la asimetría de la información. Se considera que existe un problema de riesgo moral (o acción oculta) cuando una parte de la transacción puede adoptar determinadas acciones que afectan a la valoración que la otra parte ha hecho de la transacción, pero que esta no puede controlar perfectamente. (Gómez Jacinto, 2008) "Información Asimétrica: Selección Adversa y Riesgo Moral".

red por debajo de lo necesario para atender la demanda adicional, o 2) incrementarla lo suficiente para compensar el incremento en el tráfico de datos.

En el primer caso se esperaría que a mediano y largo plazo la experiencia del usuario en el uso de Internet se viera afectada negativamente y aumentaran las probabilidades o periodicidad de congestionamiento de la red. En el segundo caso, más allá de la posible mejora en la experiencia del usuario, el factor clave es cómo se financiaría la inversión para incrementar la capacidad de la red, es decir, si correría a expensas del PSI, de los usuarios finales o de los PACS.

Para que fuera racional que el PSI incurriera en el costo de inversión, debería observarse que el ingreso generado por un mayor número de usuarios compensará el costo de atender una mayor demanda por usuario. Sin embargo, también se puede dar el caso en el que el PSI trasladara este costo a alguno de sus usuarios. Por ejemplo, podría esperarse que el PSI, al estar consciente de que su oferta resultaría más atractiva para aquellos usuarios intensivos en el uso de las aplicaciones "gratuitas", estimara una tarifa de usuario final que le permitiera compensar el mayor uso de capacidad derivado de tales usuarios, o bien, recuperara los costos asociados a esa mayor demanda a través de cobros a los PACS cuyas aplicaciones, contenidos o servicios estuvieran dentro de la categoría de gratuitos. Sobre este último punto es importante hacer una acotación. El tema de *rating cero* se convierte en materia de análisis desde la perspectiva de neutralidad de red cuando involucra un acuerdo con los PACS; caso contrario podría verse meramente como una estrategia de negocio unilateral del PSI (como si se tratara de un mercado de un lado y no uno de dos lados).

Dicha práctica se puede implementar de varias maneras, y tanto los PSI como los PACS están experimentando con nuevas formas de atraer usuarios. Carrillo (2016) define cuatro modelos diferentes de prácticas de *zero rating,* a saber:

1) *zero rating* de sitio web único o de servicio, donde un PACS se alía con uno o más PSI para brindar a los usuarios acceso gratuito a una versión de su sitio o servicio en particular sin cargo;
2) datos patrocinados (*sponsored data*), donde los PACS contratan y pagan a un proveedor de servicios de telecomunicaciones para ofrecer una variedad de información o servicios a los usuarios sin costo para ellos;
3) *zero rating* compuesto, donde una empresa patrocinadora (o empresas) se asocia con un PSI para otorgar a los suscriptores acceso a un conjunto de sitios y servicios seleccionados con PSI que pueden cancelar tarifas a cambio de ofertas mejoradas para sus clientes, y

4) *zero rating* falso (o no selectivo), donde un PACS se asocia con uno o más PSI para ofrecer cantidades limitadas de datos gratuitos a los usuarios a cambio de cumplir con ciertas condiciones, como ver un anuncio o descargar una aplicación. [83]

En relación al impacto de esta práctica en el mercado de contenidos, para el PACS cuyos datos se entregan gratuitamente ($PACS_2$), esta práctica podría ponerlo en ventaja sobre sus competidores ($PACS_1$ y $PACS_3$) ya que, al incentivarse un mayor consumo de su contenido por parte de los usuarios, se aumenta el efecto de externalidad de red para él, lo cual pudiera desplazar a competidores o significar una barrera de entrada para los nuevos. Sin embargo, esto se vería contrarrestado por el hecho de que, al momento en que cierto contenido no se contabiliza dentro del límite de datos de los usuarios, se libera capacidad para que estos usen o accedan a un mayor número de contenidos (que sí se contabilizan) o hagan mayor uso de alguno(s) de ellos. Determinar qué efecto es mayor queda como una pregunta abierta.

Dado que esta es una práctica de alto impacto al usuario final, vale la pena replantear los argumentos anteriores en términos de los beneficios o costos que pudiera implicar para el usuario final.

Por un lado, existe un impacto en la calidad del servicio. Como ya fue mencionado anteriormente, un aumento en la demanda de datos resultado de la práctica de *datos de tráfico gratuito* afectaría negativamente la experiencia del usuario cuando esta no se ve acompañada de un aumento en la inversión de redes. Sin embargo, en el caso en el que el PSI sí invierte en la capacidad de su red, se beneficiaría a todos los usuarios y no solamente a los que usen los *datos gratuitos*.

Por otro lado, la práctica modifica la relación precio-cantidad que puede enfrentar el usuario. De manera simplificada se plantean 4 escenarios:

1) El usuario final paga lo mismo por su servicio de Internet y consume más datos, tanto de los que se proveen gratis como del resto. *Usuario beneficiado;*
2) El usuario final mantiene su consumo de datos, pero ahora paga menos por ellos. *Usuario beneficiado;*
3) El usuario final paga lo mismo y consume la misma cantidad de datos. *Usuario indiferente, y*

[83] (Carrillo, 2016) *"Having Your Cake and Eating It Too? Zero Rating, Net Neutrality and International Law",* 19 Stan. Tech. L. Rev.). Disponible en: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2746447)

4) El usuario final paga más, lo cual podría derivar de un incremento de precios por parte del PSI o de un consumo inadvertido por parte del usuario (por ejemplo, porque la publicidad del PSI no es clara respecto a cuándo se descuentan datos gratuitos y cuándo comienzan a aplicar costos tradicionales). *Usuario no beneficiado*.

Con relación al escenario 4, se debe contemplar que la problemática asociada a un consumo inadvertido puede mitigarse sustancialmente a través de mecanismos de transparencia que obliguen al PSI a comunicar claramente los términos y condiciones a los usuarios finales, evitando así publicidad confusa o engañosa.

Finalmente, vale la pena comentar que variantes de esta práctica pueden ir más allá del tema de neutralidad de red y buscar cumplir con otros objetivos, como el incrementar la adopción de banda ancha en mercados específicos. A la fecha, algunos PACS han creado programas especiales para proveer acceso a un conjunto restringido de aplicaciones, contenidos, y servicios a mercados en desarrollo donde el servicio de acceso a internet no está al alcance de la población. Ejemplos de esto se pueden encontrar en la plataforma "*Free Basics*" de Facebook[84], o en "*Google Free Zone*" de Google[85]. En estas plataformas las páginas web seleccionadas por el PACS que ofrece el producto están disponibles sin cargos e incluyen típicamente contenido como noticias, empleos, servicios de salud, educación e información local.

Dada la posible controversia que este tipo de programas promovidos por PACS pudiera representar en términos de una fragmentación de Internet, es importante señalar que existe una diferencia clave entre los *datos de tráfico gratuito* y las plataformas de aplicaciones, contenidos y servicios restringidos: en el primer caso existe una relación contractual entre el PSI y el usuario final para la provisión del servicio de acceso a Internet, mientras que en el segundo no es clara la existencia de dicha relación, toda vez que esta se da entre el PACS y un usuario final que no cuenta con el servicio de Internet. No obstante, se debe cuidar el que la oferta a través de estas plataformas no implique que los usuarios finales puedan acceder al resto de la información disponible en Internet cuando para ello establezcan una relación contractual con el PSI.

[84] En asociación con Samsung, Ericsson, MediaTek, Opera Software, Nokia and Qualcomm, esta una iniciativa reúne a líderes de la tecnología, sin fines de lucro y las comunidades locales para conectar las dos terceras partes del mundo que no tienen acceso a Internet. https://0.freebasics.com/

[85] Ofrece a los usuarios utilizar los productos específicos de Google, Gmail y Google +, sin incurrir en tarifas de datos. http://googlefreezone.com/. Hasta el momento se encuentra en los siguientes 4 países y sus PSI: Filipinas con Globe, India con Airtel, Tailandia con AIS y Sri Lanka con Dialog Axiata.

6.2.2 Estudios internacionales sobre el *zero rating* desde el punto de vista económico.

En septiembre de 2016, la Comisión Europea, a través de firmas consultoras[86], realizó el estudio titulado *"Zero rating practices in broadband markets",* cuyos objetivos fueron:

- Entender la extensa naturaleza de las prácticas de *zero rating* a lo largo de Europa;
- Revisar la literatura económica y legal sobre el *zero rating,* enfocándose en los beneficios potenciales y los efectos competitivos del *zero rating*, y
- Desarrollar un marco legal inicial para la evaluación de las prácticas de *zero rating.*

El alcance geográfico del estudio comprendió 37 países europeos, incluyendo 28 miembros de la Comunidad Europea, así como países candidatos a miembros de la Comunidad Europea y posibles candidatos y Estados Unidos, en donde se analizaron las ofertas tarifarias de servicios de acceso a Internet de banda ancha fija y móvil.

Los principales hallazgos del estudio se presentan, de forma resumida, a continuación:

- Las prácticas de *zero rating* pueden afectar la elección del PSI y la elección de aplicaciones, contenidos o servicios. El impacto en las opciones del usuario final depende de varios factores, incluyendo patrones de consumo y la magnitud del descuento efectivo en relación con la diferencia en el valor que el usuario asigna a los diferentes tipos de servicios;
- Las ofertas de *zero rating* son más comunes en el mercado móvil y están creciendo de un nivel inicialmente bajo. Esto es, típicamente, porque la mayoría de los planes de acceso a banda ancha fija no están topados, lo que significa que todo el tráfico se ofrece sobre una tarifa de *zero rating;*
- Las redes sociales, la transmisión de audio y video *(streaming),* así como la mensajería, son las aplicaciones mayormente incluidas en las ofertas de *zero rating*. Por lo que refiere al contenido, los PSI principalmente ofertan en *zero rating* los contenidos creados por terceros;
- Las prácticas de *zero rating* varían sustancialmente entre los países y no muestran un patrón claro. Lo anterior sugiere que cualquiera de los PACS tiene poca influencia sobre si sus aplicaciones se ofertan en *zero rating*, en consecuencia, la decisión recae en los PSI;

[86] Firmas consultoras: dot.econ, aetha y Osell & Vahida.

- Hay escasa evidencia de convenios de exclusividad entre PACS y PSI. Asimismo, existen pocas quejas relacionadas con las ofertas de *zero rating*. Aunque algunos informes de prensa han indicado que ciertas ofertas *zero rating* eran "exclusivas", los operadores lo han negado. Algunas autoridades reguladoras han recibido algunas quejas con respecto a las ofertas de *zero rating,* las cuales en su mayoría fueron informales;
- La doctrina económica y legal aborda al *zero rating* predominantemente desde la perspectiva de la neutralidad de la red y no desde la perspectiva de competencia económica, a pesar de que su impacto en la competencia es crucial para la evaluación de los costos y beneficios;
- La función como plataforma del PSI es importante cuando se evalúan las prácticas de *zero rating.* El *zero rating* reduce el costo relacionado con los datos al acceder al contenido cubierto por la práctica. El costo total de acceder al contenido incluye cualquier costo directo cobrado por el proveedor de contenido y el costo del tráfico. El hecho de que los PSI generalmente tengan un incentivo para reducir el costo de acceso al contenido que los suscriptores potenciales valoran, parece ser ignorado por aquellos que afirman que el *zero rating* interfiere con el contenido que compite por sus méritos, ya que los PSI prefieren que los usuarios finales seleccionen a los ganadores;
- Las preocupaciones de la competencia sobre el *zero rating* parecen limitarse a los casos en que los PSI o PACS disfrutan de poder de mercado o existe alguna forma de exclusividad. Como regla general parece haber pocas razones para creer que el *zero rating* genera problemas de competencia. Los efectos perjudiciales del *zero rating* normalmente requerirían que haya poder de mercado en algún nivel, o un acuerdo o práctica concertada que cree una red de acuerdos, y que los competidores no puedan replicar el acuerdo subyacente. En este caso, el *zero rating* puede usarse como una herramienta discriminatoria;
- Las prácticas de *zero rating* en los mercados móviles se han vuelto más prevalecientes a lo largo de Europa, así como en Estados Unidos. Antes de 2012 existían pocas ofertas de la referida práctica, sin embargo, ahora se han vuelo crecientemente comunes;
- El número de ofertas de *zero rating* varía significativamente ente los países europeos y parece no haber ningún patrón geográfico o económico en el uso de las ofertas de *zero rating* a través de los diferentes mercados, y
- Las categorías de contenidos que son incluidas más frecuentemente en ofertas de *zero rating* son redes sociales, audio *streaming,* video *streaming* y

comunicaciones (texto). Las aplicaciones que emplean menos datos son las más incluidas en las referidas ofertas.

Adicionalmente, en el mismo estudio se señala que las prácticas comerciales como el *zero rating* pueden generar beneficios potenciales, mismos que se describen a continuación.

6.2.2.1 Beneficios potenciales del *zero rating*

A medida que las ofertas de *zero rating* provean un descuento efectivo en el costo del uso de datos, debería esperarse un mayor acceso a Internet por parte de los usuarios finales[87]. Este beneficio es, talvez, más importante en economías en desarrollo donde los costos de acceder a servicios de datos podrían ser prohibitivos, y las ofertas de *zero rating* pueden tener un impacto sustancial. Sin embargo, incluso en países más desarrollados con planes de datos accesibles, la reducción efectiva del costo de acceso a aplicaciones, contenidos y servicios podría estimular el crecimiento: el *zero rating* "*puede promover una gran variedad de ofertas para usuarios sensibles a los precios, dándoles tratos interesantes, y encaminarlos al uso de servicios digitales*[88]".

Aunque hay poca evidencia de hasta qué punto la oferta de *zero rating* aumenta la adopción general de planes de banda ancha, en lugar de simplemente afectar la posición de competencia de un PSI individual, se puede suponer razonablemente que los precios efectivamente bajos tendrán un impacto en los números totales de suscriptores.

Un argumento importante en la literatura es que las ofertas de *zero rating* pueden incrementar el bienestar del consumidor a través de la diferenciación de productos en dos formas, es decir, en términos de la provisión de productos que mejor se adaptan a las necesidades de usuarios particulares e incrementando aspectos del servicio sobre los cuales, tanto el acceso de banda ancha como los PSI, pueden competir.

La competencia sobre una gama más amplia de ofertas significa más oportunidades para los consumidores, lo que aumenta la probabilidad de creación de nuevos modelos de negocios que serán más eficientes que aquellos que actualmente están en el mercado[89]. Por el contrario, estrictos requisitos de

---

[87] (Comisión Europea, 2017)"*Zero rating practices in broadband markets*". European Comission 2017. Disponible en: http://ec.europa.eu/competition/publications/reports/kd0217687enn.pdf

[88] (Comisión Europea, 2015a) "Roaming charges and open Internet: questions and answers", 30 de junio de 2015. Disponible en: http://eurepea.eu/rapid/press-release_MEMO-15-5275_en.htm

[89] (Europea, Zero rating practices in bradband markets, 2017)"*Zero rating practices in broadband markets*". European Comission 2017. Disponible en: http://ec.europa.eu/competition/publications/reports/kd0217687enn.pdf

neutralidad de la red eliminarían, al menos, un aspecto del servicio en el que las empresas pueden competir y esto conduciría a más productos estandarizados.

Adicionalmente, permitir a los PSI recaudar ingresos de los PACS, para financiar inversiones en las redes de telecomunicaciones y promover el acceso al servicio de Internet de banda ancha y los programas de datos patrocinados puede, también, ser valioso para los PACS como una forma de diferenciar su contenido de los competidores en línea[90].

6.2.3 Datos auspiciados

Se trata de una práctica en la que los PACS contratan y pagan un servicio de telecomunicaciones a los PSI para ofrecer una gama de aplicaciones, contenidos y/o servicios sin costo para los usuarios. Este servicio permite a los anunciantes patrocinar datos móviles para sus suscriptores[91]. Dicho patrocinio puede incluir diversas modalidades, entre ellas, la posibilidad de que las empresas patrocinen el uso de ciertas aplicaciones, contenidos y/o servicios de sus empleados o datos del patrocinador como parte de un programa de fidelización de clientes[92].

Los planes de datos patrocinados son populares entre los PSI por una razón, independientemente de la modalidad que adopte una empresa de telecomunicaciones, esta no solo se beneficia por los pagos recibidos de los PACS, sino también por el hecho de ofrecer a sus usuarios la oportunidad de acceder a datos gratuitos o servicios en su red, haciéndolo más atractivo para los usuarios actuales y los potenciales[93].

Particularmente, quienes promueven los datos patrocinados destacan que, mientras el precio del servicio sea razonable, con igual acceso para todas las

---

[90] (Comisión Europea, 2017) *"Zero rating practices in broadband markets"*. Disponible en: http://ec.europa.eu/competition/publications/reports/kd0217687enn.pdf

[91] (Bergen, 2015) *Net Neutrality Likely to Permit Sponsored Data Plans, ADVERTISINGAGE* (Feb. 12, 2015), http://adage.com/article/digital/net-neutrality-policy-permit-sponsoreddata/297071 (https://perma.cc/7YCD-KPXE). *Sponsored data can take most any form, including advertising, games, commercial apps, or content. See Strategy Analytics, Sponsored Data Not Hurt by Net Neutrality, Benefits Consumers Says Strategy Analytics, PR NEWSWIRE* (Mar. 11, 2015, 8:00 AM), http://www.prnewswire.com/news-releases/sponsored_data-nothurt-by-net-neutrality-benefits-consumers-says-strategy-analytics-300048300.html (https://perma.cc/9FUT-ETCW).

[92] (Brandom, 2014), *Sponsored Data: AT&T Will Now Let Companies Buy out Your Data Charges for Specific Videos and Apps, THE VERGE* (Jan. 6, 2014, 12:00 PM), http://www.theverge.com/2014/1/6/5279894/at-t-announces-net-neutrality-baitingsponsored-data-mobile-plans (https://perma.cc/LJ4N-ZBBM).

[93] (Carrillo, 2019) *Are There Universal Standards for Network Neutrality?* (Summer 2019). University of Pittsburgh Law Review, Vol. 80, 2019. Disponible en https://law.stanford.edu/wp-content/uploads/2017/11/19-3-1-carrillo-final_0.pdf

empresas que deseen participar, no hay discriminación perjudicial o prejuicio a los consumidores, solo beneficios[94].

Es importante precisar que, de acuerdo con diversos reguladores en la materia, los datos auspiciados son considerados como un caso particular de las ofertas *zero rating*, pues estas, concretamente, son una práctica comercial utilizada por algunos PSI para no contar el volumen de datos de contenido, aplicaciones o servicios particulares contra la asignación mensual de datos del usuario. Lo anterior, no significa, de ninguna manera, que dicho consumo sea gratuito, pues si bien en el caso de *zero rating* dichos datos son "patrocinados" por los mismos PSI, en el caso de datos auspiciados, el patrocinador es uno diferente al PSI, generalmente un PACS.

Al respecto, BEREC amplía la definición de ofertas de *zero rating*, al agregar ejemplos de prácticas comerciales, entre estas:

- Datos patrocinados, donde los PACS pagan los datos utilizados para acceder a sus servicios;
- Suscripciones con una asignación de datos separada para cierto contenido, aplicaciones o servicios, y
- Casos en los que el suscriptor paga una tarifa adicional por tales asignaciones de datos por separado.

Asimismo, BEREC reitera que "las prácticas y acuerdos comerciales como la *zero rating* no anulan el principio de Internet abierto: tales prácticas no pueden afectar los derechos de los usuarios finales ni la regla de no bloquear el tráfico"[95].

[94] (Carrillo, 2019) *Are There Universal Standards for Network Neutrality?* (Summer 2019). University of Pittsburgh Law Review, Vol. 80, 2019. Disponible en https://law.stanford.edu/wp-content/uploads/2017/11/19-3-1-carrillo-final_0.pdf

[95] Cullen International. Referencia. https://www.cullen-international.com/product/documents/FLTEEP20190034

7. EXPERIENCIA INTERNACIONAL

En el debate sobre neutralidad de red algunos países y organismos internacionales han revelado sus posturas sobre el tema y diversos países han optado por emitir regulación al respecto. En esta sección se abordan las posturas tomadas y el proceso regulatorio que han seguido algunos países en torno a la neutralidad de red.

7.1 BRASIL

Actualmente, la neutralidad de red se encuentra regulada en Brasil a través del *Marco Civil da Internet* desde el 23 de abril de 2014 y un reglamento que entró en vigor en junio de 2016[96]. Las disposiciones del artículo 9° del "*Marco Civil da Internet*" establecen en síntesis lo siguiente: [97]

- Los PSI no podrán bloquear, monitorizar, filtrar o analizar el contenido de los paquetes de datos;
- Los PSI deberán tratar de forma igualitaria cualquier paquete de datos, sin distinción por contenido, origen y destino, servicio, terminal o aplicación;
- El usuario tiene garantizada la privacidad de las comunicaciones por Internet, salvo que exista orden judicial;
- Los PSI deberán informar a sus usuarios sobre las prácticas de gestión y reducción de tráfico adoptadas en particular las que puedan afectar la calidad;
- La degradación solamente podrá ser resultado de (i) requisitos técnicos indispensables para la prestación adecuada de las aplicaciones y servicios; y (ii) priorización de los servicios de emergencia, en ambos casos bajo las restricciones previstas en la Ley, y
- El usuario tiene garantizado el mantenimiento de la calidad de la conexión a Internet contratada.

[96] (Presidência da República, 2016) "*Regulamenta a Lei no 12.965, de 23 de abril de 2014, para tratar das hipóteses admitidas de discriminação de pacotes de dados na internet e de degradação de tráfego, indicar procedimentos para guarda e proteção de dados por provedores de conexão e de aplicações, apontar medidas de transparência na requisição de dados cadastrais pela administração pública e estabelecer parâmetros para fiscalização e apuração de infrações.*" Disponible en: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8771.htm

[97] (Presidência da República, 2014) LEI N° 12.965, *Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil.* Disponible en: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L12965.htm

De conformidad con en el artículo 9°, del *Marco Civil da Internet* el Presidente de la República deberá reglamentar la gestión del tráfico previa opinión de la Agencia Nacional de Telecomunicaciones (en lo sucesivo "ANATEL").

Durante febrero 2016, el Ministerio de Justicia de Brasil sometió a consulta pública un decreto de reglamento en materia de neutralidad de red, el cual abordó las excepciones a la neutralidad de la red e indicó los procedimientos para resguardo de los datos para los proveedores de conexión y aplicaciones, mismo que, después de la consulta tuvo modificaciones y fue emitido el proyecto final el 11 de mayo de 2016. Dentro de los aspectos más relevantes de este reglamento destaca lo siguiente:

- Los PSI deberán garantizar la preservación del acceso público y sin restricciones a Internet.
- La discriminación o la degradación de tráfico solo podrá ser implementada en los siguientes supuestos:
    - Se requiera para la correcta prestación de los servicios y aplicaciones;
    - Para priorizar los servicios de emergencia, de conformidad con lo establecido en el art. 9, párrafo 2 de la Ley N° 12965, de 2014,62;

En caso de discriminar o degradar el PSI deberá:

- Asegurarse de no causar perjuicio a los usuarios, de lo contrario deberá apagarse a lo establecido en el artículo 927 de la Ley no 10406[98];
- Actuar con proporcionalidad, transparencia e igualdad;
- Informar previamente de manera transparente, clara y suficientemente descriptiva a sus usuarios sobre las prácticas de gestión y mitigación de tráfico adoptadas, incluidas las relacionadas con la seguridad de la red y de las personas;
- Ofrecer servicios en condiciones comerciales no discriminatorias y abstenerse de practicar conductas anticompetitivas.

- En la provisión de servicio de Internet, oneroso o gratuito, así como en la transmisión, conmutación o enrutamiento, queda prohibido bloquear, monitorear, filtrar o analizar el contenido de los paquetes de datos.

[98] Art. 927. Aquel que, por acto ilícito (artículos 186 y 187), cause daño a otro, queda obligado a repararlo. (Presidência da República, 2002)) LEI No 10.406, DE 10 DE JANEIRO DE 2002. Disponible en: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/LEIS/2002/L10406.htm#art927

- El contenido de las comunicaciones privadas solo podrá ser público mediante orden judicial, en las hipótesis y en la forma que la ley establezca, respetando lo dispuesto en los incisos II y III del art. 7o.
- Los PSI tienen prohibido guardar los registros de acceso a aplicaciones de los usuarios en Internet.

Por un lado, el 21 de marzo de 2017, se presentó en la Cámara de Diputados el proyecto de Ley 7182/2017 que busca reformar la Ley N° 12.965, de 2014, con la finalidad de prohibir a los operadores limitar el uso de datos en los planes de Internet de banda ancha fija[99]. El 21 de noviembre de 2018 se presentó el dictamen en la Comisión de Ciencia y Tecnología, Comunicación e Informática de la Cámara de Diputados con el objeto de rechazar la propuesta, sin embargo, por cambio de legislatura el 19 de marzo de 2019 fue designado un nuevo relator del proyecto, sin que a la fecha se hayan aprobado dichas modificaciones.

Por otro lado, el 15 de agosto de 2018, se publicó en el Diario Oficial brasileño una reforma a la Ley n° 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil de Internet), mediante la cual se adoptan medidas para la protección de datos personales y la privacidad.[100]

7.2 CHILE

Chile fue el primer país del mundo en aprobar una ley en favor de la neutralidad de red y un reglamento, ambos en 2010. Las disposiciones de dicha legislación establecen prohibiciones para bloquear, interferir, discriminar, entorpecer ni restringir cualquier contenido, aplicación o servicio.

Las disposiciones relevantes del "Reglamento que regula las características y condiciones de la neutralidad de red en el servicio de acceso a Internet",[101] promulgado por la Subsecretaría de Telecomunicaciones (SUBTEL), establecen que:

- Los PSI no podrán bloquear, interferir, discriminar, entorpecer ni restringir arbitrariamente el derecho de cualquier usuario de Internet para utilizar, enviar, recibir u ofrecer cualquier contenido, aplicación o servicio legal a través de Internet.

[99] (Deputados, 2017)– *"Projetos de Lei e Outras Proposições / PL 7182/2017".* Disponible en:http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2126316

[100] (Diario Oficial de la Unión, 2018). Diario Oficial de la Unión. Brasil. 15 de agosto de 2018. Disponible en: http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=15/08/2018&jornal=515&pagina=59&totalArquivos=215

[101] (Subsecretaria de Telecomunicaciones (SUBTEL), Chile, 2010) "Reglamento que regula las características y condiciones de la Neutralidad de Red en el servicio de acceso a Internet". Disponible en: http://www.subtel.gob.cl/images/stories/articles/subtel/asocfile/10d_0368.pdf

- Los PSI solo podrán bloquear aplicaciones, contenidos o servicios a petición expresa del usuario.
- Los usuarios tendrán derecho a incorporar o utilizar cualquier clase de instrumentos, dispositivos o aparatos en la red, siempre que sean legales y que los mismos no dañen o perjudiquen la seguridad de la red o la calidad del servicio.
- Los PSI procurarán preservar la privacidad de los usuarios, la protección contra virus y la seguridad de la red.
- Los PSI deberán mantener publicada y actualizada en un sitio web especialmente acondicionado para estos efectos por cada PSI, con un enlace destacado desde su sitio web principal, la información relativa a las características de los servicios de acceso a Internet ofrecidos o contratados, incluyendo velocidad, calidad del enlace, naturaleza y garantías del servicio. La Subsecretaria podrá solicitar a los PSI toda la información necesaria para verificar la veracidad de los indicadores señalados y comparar sus niveles entre los distintos PSI.
- Los PSI podrán tomar las medidas necesarias para llevar a cabo la gestión de tráfico y administración, siempre que ello no tenga por objeto realizar acciones que afecten la libre competencia y sean transparentes frente a los usuarios.
- Los PSI deberán medir trimestralmente los indicadores técnicos de calidad de servicio, de acuerdo a la metodología definida.

Por otro lado, el 25 de noviembre de 2017 fue publicada la Ley 21.046 la cual adiciona el artículo 24 K a la Ley General de Telecomunicaciones y establece que los proveedores de acceso a Internet deberán garantizar un porcentaje de las velocidades promedio de acceso, para los distintos tramos y horarios de mayor y menor congestión.[102]

[102] (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile) Disponible en: https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1111298

7.3 COLOMBIA

En Colombia, la neutralidad de red actualmente se encuentra regulada a través del artículo 56 de la Ley 1450 de 2011 y la Resolución 3502[103, 104] emitida por la Comisión de Regulación de Comunicaciones. Las disposiciones relevantes de la Resolución 3502 establecen medularmente las siguientes reglas:

- *Indicadores de calidad del servicio de acceso a Internet.* Los PSI deben garantizar en todo momento que las velocidades efectivas ofrecidas se cumplan, de acuerdo con las condiciones del plan;
- *Bloqueo de contenidos.* Los PSI no podrán bloquear, interferir, discriminar, ni restringir el derecho del usuario para utilizar, enviar, recibir u ofrecer cualquier contenido, aplicación o servicio a través de Internet, sin el consentimiento expreso del usuario.

  Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones que prestan el servicio de acceso a Internet deben poner a disposición de sus usuarios servicios de controles parentales para el bloqueo de contenidos.
- *Seguridad de la red.* Los PSI deben informar al usuario, en todo momento, los riesgos relativos a la seguridad de la red y las acciones que debe adelantar el usuario para preservar la seguridad de la red.
- *Prácticas de gestión de tráfico.* Los PSI podrán implementar medidas de gestión de tráfico que sean razonables y no discriminatorias respecto de algún proveedor, servicio, contenido o protocolo específico. Se considerarán razonables cuando estén destinadas a:
  - Reducir o mitigar los efectos de la congestión sobre la red;
  - Asegurar la seguridad e integridad de las redes;
  - Asegurar la calidad del servicio a los usuarios;
  - Priorizar tipos o clases genéricas de tráfico en función de los requisitos de calidad de servicio (QoS) propias de dicho tráfico, tales como latencia y retardo de los mismos, y

[103] (Comisión de Regulación en Telecomunicaciones (CRT), Colombia, 2011) "Resolución 3502" Disponible en: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=45061

[104] La Comisión de Regulación en Telecomunicaciones, previo a la emisión de la Resolución 3502, realizó una consulta pública de septiembre a noviembre de 2011; dicho proceso consideró nueve preguntas abiertas para comentarios y respuestas de los interesados, un apartado con antecedentes, descripción de las experiencias internacionales, un análisis de la cadena de valor de Internet y la posición de distintos agentes económicos sobre el tema.

- Proporcionar servicios o capacidades de acuerdo con la elección de los usuarios, que atiendan los requisitos técnicos, estándares o mejores prácticas adoptadas por iniciativas de gobernanza de Internet u organizaciones de estandarización.

- *Priorización de tráfico.* Los PSI no pueden llevar a cabo conductas de priorización, degradación o bloqueo que contravengan lo previsto en la resolución.
- *Planes de acceso a Internet.* Los PSI podrán ofrecer planes de acceso a Internet donde se limite el acceso a tipos genéricos de aplicaciones, contenidos o servicios, según las necesidades de los usuarios. En todo caso, los PSI deberán siempre poner a disposición de sus usuarios, una alternativa o plan tarifario que no contemple limitaciones respecto de las aplicaciones, contenidos o servicios a los cuales puede acceder el usuario.

7.4 ESTADOS UNIDOS

El 12 de marzo de 2015, la FCC aprobó por mayoría de votos nuevas reglas sobre neutralidad de red [105]. Dichas reglas pretendían asegurar la existencia y permanencia de un Internet abierto que fomentara la innovación. Las reglas adoptadas, en ese entonces, se resumen a continuación:[106]

- *Objeto de las reglas*: el objeto de las reglas es proteger y promover el Internet como una plataforma abierta que promueva la libre elección por parte del consumidor, la libertad de expresión, el control por parte del usuario final, la competencia y la libertad de innovar sin restricciones y, por consiguiente, que favorezca el despliegue de capacidades de telecomunicaciones de avanzada y remueva barreras a la inversión en infraestructura.
- *Gestión razonable de la red*: se entiende como gestión razonable de la red aquella que tiene una justificación técnica primordial y que no persigue fines de negocio. La gestión es razonable cuando es diseñada y utilizada primordialmente con el objeto de gestionar el tráfico considerando la particular arquitectura y tecnología del servicio de acceso a Internet de banda ancha.

[105] Las primeras reglas fueron emitidas el 21 de diciembre del 2010, sin embargo, el 14 de enero de 2014 la corte de apelaciones de Washington D.C., falló a favor de una apelación de Verizon bajo el argumento de que la FCC excedía su competencia al regular a los proveedores de banda ancha y anuló las Reglas de Internet Abierto.
[106] (Comisión Federal de Comunicaciones (FCC), Estados Unidos, 2015a) "*In the Matter of Protecting and Promoting the Open Internet Report and order on remand, declaratory ruling, and order*" Disponible en https://apps.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/FCC-15-24A1.pdf

- *No bloqueo*: dentro de los límites de la gestión razonable de la red, los proveedores de Internet de banda ancha no podrán bloquear aplicaciones, contenidos o servicios que sean legales, así como dispositivos no-dañinos.
- *No estrangulamiento*: dentro de los límites de la gestión razonable de la red, los proveedores de Internet no podrán impedir o degradar el tráfico legal en Internet con base en aplicaciones, contenidos, servicios o dispositivos que no sean dañinos.
- *No priorización pagada*: los proveedores de Internet no podrán recurrir la priorización pagada, entendida como el manejo de una red para favorecer directa o indirectamente cierto tráfico sobre otro, incluyendo a través del uso de técnicas como la catalogación de tráfico (*traffic shapping*) [107], priorización, reserva de recursos (*resource reservation*) y otras formas de manejo de tráfico preferencial ya sea a cambio de compensaciones económicas, o para beneficiar a alguna persona.

  La Comisión podrá hacer una excepción a esta prohibición solo cuando el solicitante demuestre que la práctica tendrá un beneficio público considerable y que no dañará la naturaleza abierta de Internet.
- *No a la interferencia irrazonable en Internet*: los proveedores de Internet no podrán perjudicar o interferir irrazonablemente: (i) la capacidad de los usuarios finales para seleccionar, acceder o usar un servicio de Internet de banda ancha o las aplicaciones, contenidos, servicios o dispositivos legales; o (ii) la capacidad de los proveedores para generar aplicaciones, contenidos, servicios o dispositivos legales y hacerlos disponibles para los usuarios finales. La administración razonable de la red no será considerada una violación a esta regla.

Proceso de diseño regulatorio

En 2009, la FCC lanzó una consulta pública para determinar qué acciones, en su caso, pudiesen ser necesarias para preservar las características que han permitido al Internet crecer y desarrollarse en una herramienta indispensable para la economía estadounidense y la vida de las personas, así como para fomentar la inversión continúa en las redes que soportan el Internet.

[107] El *traffic shaping* o catalogación de tráfico (también conocido como catalogación de paquetes, por su nombre en inglés "*packet shaping*") intenta controlar el tráfico en redes de ordenadores para así lograr optimizar o garantizar el rendimiento, baja latencia, y/o un ancho de banda determinado retrasando paquetes.

Se recibieron más de 100,000 comentarios por escrito, se realizaron talleres de trabajo públicos y se siguió un proceso de asesoría con expertos de la industria.[108]

Con base en lo anterior, el 21 de diciembre del 2010, la FCC emitió las Reglas de Internet Abierto (*Open Internet Order*), las cuales tenían el objetivo de prevenir que los proveedores de servicio de Internet de banda ancha bloquearan o interfirieran con el tráfico de la Red.[109]

El 30 de septiembre de 2011, Verizon, empresa de banda ancha y telecomunicaciones, impugnó las Reglas de Internet Abierto bajo el argumento de que la FCC excedía su competencia al regular a los proveedores de banda ancha. Lo anterior ya que los servicios prestados por dichos proveedores habían sido clasificados años atrás como servicios de información bajo el Título I de la Ley de Comunicaciones (*Communications Act of 1934*) y, por tanto, la FCC había renunciado a su competencia para regularlos.

El 14 de enero de 2014, la corte de apelaciones de Washington D.C., falló a favor de Verizon y anuló las Reglas de Internet Abierto únicamente por lo que hace a las reglas de no-bloqueo y no-discriminación. Las reglas sobre transparencia se mantuvieron vigentes.

En febrero de 2014, Tom Wheeler, el entonces Presidente de la FCC anunció que la FCC no apelaría la decisión de la corte y en cambio buscaría emitir nuevas reglas que fuesen consistentes con el fallo.[110] En mayo de 2014 la FCC sometió a consulta pública una nueva propuesta de regulación sobre neutralidad. La propuesta de regulación fue objeto de gran controversia por considerar que favorecía a las empresas proveedoras de Internet y permitía la creación de "*fast lanes*" para ciertos servicios.[111]

En noviembre de 2014, el ex presidente Obama hizo un llamado a la FCC en donde instó a dicho organismo autónomo a implementar las reglas más severas posibles para garantizar la neutralidad de red centrándose en cuatro temas fundamentales: (i) no bloqueo, (ii) no estrangulamiento, (iii) incremento a la transparencia y (iv) no priorización pagada.[112]

---

[108] (FCC, 2010) "*In the Matter of Preserving the Open Internet Broadband Industry Practices*". Disponible en: https://apps.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/FCC-10-201A1_Rcd.pdf
[109] (Save The Internet) "*Net Neutrality: What You Need to Know Now*". Disponible en: http://www.savetheinternet.com/net-neutrality-what-you-need-know-now
[110] (Sohn, 2012) "*FCC Announces Next Steps on Net Neutrality*". Disponible en: https://cdt.org/blog/fcc-announces-next-steps-on-net-neutrality/
[111] (Trends, 2014a) "*2014: The FCC attacks Net neutrality, Digital Trends*". Disponible en: http://www.digitaltrends.com/web/net-neutrality-timeline/4/#2014
[112] (Trends, 2014b)"*2014: The FCC attacks Net neutrality, Digital Trends*". Disponible en: http://www.digitaltrends.com/web/net-neutrality-timeline/4/#2014

El 4 de febrero de 2015, el entonces Presidente de la FCC, Tom Wheeler, publicó una nueva propuesta de reglas. Finalmente, en sesión pública celebrada el 26 de febrero de 2015, la propuesta en comento fue aprobada por mayoría de votos y publicada con fecha 12 de marzo de 2015.

Posteriormente el 23 de mayo de 2017, la FCC liderada por Ajit Pai, inició una nueva revisión a fin de valorar si las reglas del 12 de marzo de 2015 constituyen el mejor acercamiento a un Internet libre. Dicha revisión incluyó un Aviso de Propuesta de Reglamentación (NPRM por sus siglas en inglés), este proyecto propone[113]:

- Establecer la clasificación del servicio de acceso a Internet de banda ancha como un "servicio de información" en lugar de su anterior categoría "servicio de telecomunicaciones";
- Restablecer que el acceso a Internet de banda ancha móvil no es un servicio móvil comercial;
- Restablecer la autoridad de la Comisión Federal de Comercio (FTC) para hacer cumplir las prácticas de privacidad de todos los PSI;
- Eliminar la regla de "norma de conducta general" incluida en las actuales normas de neutralidad de la red, que otorga a la FCC la facultad de prohibir, caso por caso, prácticas que se consideren contrarias a la neutralidad de la red.

El proyecto fue sujeto a consulta pública durante 30 días, cuyo plazo de respuesta a los comentarios fue fijado hasta el 30 de agosto de 2017. En dicha consulta se buscaron comentarios sobre:

- La necesidad de un análisis coste-beneficio de las normas vigentes;
- Si se mantienen, modifican o eliminan las llamadas reglas de no bloqueo, no estrangulamiento y no prioridad de pago, y
- Una evaluación más amplia del régimen de aplicación de la FCC y si la intervención reguladora *ex ante* sigue siendo necesaria en el mercado de la banda ancha.

El 14 de diciembre de 2017 la FCC aprobó el proyecto de ordenamiento, "*Restoring Internet Freedom Order*", mismo que entró en vigor el 11 de junio de 2018, mediante el cual se eliminó la prohibición del bloqueo y la priorización del tráfico, y restableció la autoridad a la FTC sobre todos los tipos de PSI, bajo la óptica de regulación de competencia económica y protección al consumidor, eliminando la facultad de la FCC para aprobar prácticas de gestión de tráfico caso por caso.

[113] (FCC, 2017) "*Restoring Internet Freedom*". Disponible en: https://apps.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/FCC-17-60A1.pdf

A la fecha, la FCC considera que una práctica de gestión de red es razonable si es hallada adecuada y está diseñada para lograr un propósito legítimo de gestión de red, teniendo en cuenta la arquitectura de red y la tecnología del servicio de acceso a Internet de banda ancha.

Por otro lado, el marco de la FCC para proteger la libertad de Internet considera los siguientes elementos clave:

1. **Protección al consumidor**: la Comisión Federal de Comercio controlará y tomará medidas contra los proveedores de servicios de Internet por actos anticompetitivos o prácticas desleales y engañosas;
2. **Transparencia**: los proveedores de servicios de Internet deben divulgar públicamente información sobre sus prácticas de gestión de red, el rendimiento y las condiciones comerciales del servicio, y
3. **Eliminación de regulaciones para promover la inversión de banda ancha**: la eliminación de reglamentaciones creará un fuerte incentivo para que las empresas inviertan recursos en la construcción de una mejor infraestructura en línea en todo el país y brinden un acceso a Internet más rápido, mejor y más barato para más estadounidenses.[114]

El 10 de abril de 2019, la Cámara de Representantes aprobó la iniciativa denominada *"Save the Internet Act of 2019"* la cual busca evitar que los proveedores de banda ancha bloqueen o desaceleren el acceso a Internet, o que cobren por un acceso más rápido. Adicionalmente, busca evitar la discriminación indebida que pretenda favorecer aplicaciones, sitios o servicios particulares. Esta iniciativa está siendo analizada en el Senado.[115]

7.5 INDIA

En febrero de 2016, India emitió regulación en materia de neutralidad de la red en la que establece la prohibición de la aplicación de tarifas discriminatorias para los servicios de datos de un contenido específico (rating cero), estableciendo como excepción la disminución de tarifas en situaciones para servicios de emergencia en situaciones graves de emergencia pública. En ese sentido, establece las sanciones a la implementación de prácticas discriminatorias de precios del servicio de acceso a Internet.

---

[114] (FCC, 2017) "*Restoring Internet Freedom.* Federal Communicatios Commission". Disponible en *https://www.fcc.gov/restoring-internet-freedom*

[115] (Unidos, 2019)"*Save the Internet Act of 2019", Congreso de los Estados Unidos. Disponible en: https://www.congress.gov/bill/116th-congress/house-bill/1644/text*

Anteriormente había lanzado una consulta pública con el objeto de analizar las implicaciones del creciente mercado de OTT y evaluar la pertinencia de realizar cambios a su marco regulatorio[116]. Previo a la consulta pública, el regulador organizó un seminario en donde los interesados presentaron sus posturas, mismas que quedaron reflejadas en un documento que acompaña a la consulta pública misma que concluyó el 8 de mayo de 2015.[117]

Además, en enero de 2017, India lanzó una segunda consulta pública[118] con el fin de analizar la diversidad preocupaciones existentes en el mercado relativas a la gestión de tráfico y sus implicaciones en la innovación, así como en el principio de no discriminación. La consulta pública inicio el 4 de enero de 2017, el plazo para recibir comentarios fue extendido dos veces y finalizo el 12 de abril de 2017.[119] En dicho documento el regulador expone algunas de las posturas relativas a la neutralidad de red.

En ese sentido, el regulador ha aclarado su posición en relación con que los servicios de acceso a Internet deben ser proporcionados de manera no discriminatoria y sin ninguna interferencia indebida que obstaculice la innovación o restrinja la elección del usuario. Este principio también se ha incorporado a las licencias de servicio de acceso unificado (UASL, por sus siglas en ingles), que señala que los suscriptores deben tener acceso libre a todo el contenido disponible en Internet, a menos que esté restringido por ley. En tal tenor, el órgano regulador señala seguirá las siguientes estrategias para regular la neutralidad de la red:

1. **Esperar y ver:** una opción podría ser seguir un enfoque de esperar y ver, como se está hecho en muchas otras partes del mundo. Esto permitirá a los proveedores de servicios la libertad de desarrollar sus ofertas de productos de la manera más adecuada para las necesidades de sus clientes, pero con el conocimiento de los usuarios de que estos progresos están siendo implementados y monitoreados por la autoridad.
2. **Auto-regulación:** esta opción podría ser permitir que todos los proveedores de Internet servicios a seguir un mecanismo voluntario para adherirse a los

[116] El proceso de consulta pública incluyó un cuestionario de 20 preguntas abiertas para comentarios y respuestas de los interesados, y 7 capítulos informativos sobre: i) OTT, sus características e impacto en la industria de las telecomunicaciones, ii) los retos para los PSI generados por los OTT y la respuesta de los reguladores en el mundo, iii) neutralidad de red, y iv) alternativas para los PSI y OTT.
[117] (FCC, 2017) "*Consultation Paper on Regulatory Framework for Over-the-top (OTT) services*". Disponible en: http://www.trai.gov.in/WriteReaddata/ConsultationPaper/Document/OTT-CP-27032015.pdf
[118] El proceso de consulta pública incluyó 14 preguntas abiertas para comentarios y respuestas de los interesados y 7 capítulos informativos sobre: i) prácticas de gestión de tráfico, ii) concepto de gestión de tráfico razonable, iii) posturas internacionales relativas a la neutralidad de la red, y iv) transparencia.
[119] (Telecomm Regulatory Authority of India, 2017) "*Consultation Paper on Net Neutrality*". Disponible en: http://www.trai.gov.in/telecom/net-neutrality

principios básicos de la neutralidad de la red identificados a través de este proceso, con un mecanismo de monitoreo autorregulado bajo la orientación general del regulador, como se realiza en Noruega.

Como consecuencia de lo anterior, después de los procesos de consulta pública, "*The Telecom Regulatory Authority of India*", emitió el 28 de noviembre de 2017 un documento titulado "*Recommendations on Net Neutrality",* mediante el cual la autoridad regulatoria consideró los diferentes puntos de vista de las consultas públicas y formuló una serie de recomendaciones sobre el tema, particularmente sobre el trato no discriminatorio, las prácticas de administración de tráfico razonable y una nueva consulta pública al respecto de la regulación de los PACS.[120]

Finalmente, *The Department of Telecommunications of the Ministry of Communications*, aprobó las mencionadas recomendaciones el 31 de julio de 2018.[121]

7.6 PAÍSES BAJOS

Holanda fue el primer país de la Unión Europea en emitir regulación sobre la neutralidad de red, a través de su inclusión en el artículo "7.4 a" de la Ley de Telecomunicaciones, cuya enmienda entró en vigor en enero de 2013.[122]

La regulación holandesa sobre neutralidad establece medularmente lo siguiente:[123]

- Los PSI no podrán realizar cargos por el acceso a Internet basándose en los servicios o aplicaciones utilizados por los usuarios.
- Sin perjuicio de las normas en materia de protección de datos personales y las disposiciones contenidas en la Ley de Telecomunicaciones, los PSI deberán asegurar la protección de datos personales y la privacidad de los usuarios de su red.
- El tráfico solo puede ser alentado o degradado con previo consentimiento o notificación del usuario en los casos específicos previstos en la Ley. En

[120] (The Telecom Regulatory Authority of India, 2017)"Recomendations on Net Neutrality". Disponible en: *https://www.trai.gov.in/sites/default/files/Recommendations_NN_2017_11_28.pdf*

[121] (Departament of Telecommunications) *"DoT Letter on Net Neutrality Regulatory Framework dated 31-07-2018"* Disponible en: http://dot.gov.in/sites/default/files/DoT%20Letter%20on%20Net%20Neutrality%20Regulatory%20Framework%20dated%2031%2007%202018_0.pdf?download=1

[122] (OpenForum Academy, 2015) "*Regulating a Borderless Internet: EU vs US Perspectives on Net Neutrality".* Disponible en: http://www.openforumacademy.org/events/04-03-2015-ofa-round-table-regulating-a-borderless-internet-eu-vs-us-perspectives-on-net-neutrality/OFA_RT_040315_final.pdf

[123] (Onafhankelijke Post en Telecommunicatie Autoriteit (OPTA), Holanda, 2012) "*Telecommunications Act*". Disponible en: http://www.government.nl/documents-and-publications/notes/2012/06/07/dutch-telecommunications-act.html

casos urgentes se podrá notificar al usuario lo antes posible con posterioridad a la ejecución de la medida.

- Los PSI no podrán degradar o alentar servicios o aplicaciones en la red salvo cuando dichas medidas sean necesarias y proporcionales para: a) minimizar los efectos de la congestión dando igual tratamiento a tipos de tráfico iguales; b) preservar la integridad y seguridad de la red y el servicio del proveedor en cuestión; c) restringir la transmisión a un usuario final de comunicaciones no solicitadas previo consentimiento de dicho usuario; y d) ejecutar una disposición legislativa o judicial.
- Se podrán imponer requisitos mínimos de calidad a los PSI por vía de una norma administrativa de carácter general.

Derivado de la entrada en vigor las disposiciones europeas en materia de neutralidad, en diciembre de 2015 el gobierno Holandés propuso la eliminación del artículo "7.4 a" de la Ley de Telecomunicaciones.[124]

Posteriormente el 11 de octubre de 2016 el Senado Holandés aprobó un Proyecto de Ley para aplicar las disposiciones de la neutralidad de la red en normas del mercado único de las telecomunicaciones (Reglamento TSM) [125]

A continuación, se muestra un resumen de las disposiciones pertinentes del Reglamento TSM:

- Los proveedores de servicio de acceso a Internet deberán tratar todo el tráfico de forma simétrica, en la prestación de servicios de acceso a Internet, sin discriminación, restricción o interferencia.
- Las autoridades reguladoras y competentes deben estar facultadas para intervenir en contra de los acuerdos o prácticas comerciales, que llevan a situaciones donde la elección de los usuarios finales se reduce sustancialmente en la práctica.
- Las autoridades reguladoras deberán estar obligadas a intervenir cuando los acuerdos o prácticas comerciales puedan resultar en el debilitamiento de la esencia de los derechos de los usuarios finales.

Una corte holandesa determinó el 20 de abril de 2017 que la prohibición generalizada en la discriminación de precios, incluyendo rating cero, no es permitida en la regulación de telecomunicaciones. En cambio, los reguladores tendrían que determinar caso por caso el impacto de las ofertas de rating cero,

[124] Con información de Cullen International. (2016).
[125] Enmiendas a la Ley de Telecomunicaciones. Disponible en: https://zoek.officielebekendmakingen.nl/dossier/34379/kst-34379-A?resultIndex=13&sorttype=1&sortorder=4.

tomando en consideración el efecto en las decisiones de los consumidores. Como consecuencia, el legislador holandés podría reformar la Ley de Telecomunicaciones para remover la prohibición generalizada de dicha práctica.[126]

7.7 PERÚ

Perú adopto regulación sobre neutralidad de red en el artículo 6 de la "Ley de Promoción de la Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica" en 2012 (Ley 29904/2012),[127] la cual establece que los proveedores de acceso a Internet no pueden de manera arbitraria bloquear, interferir, discriminar ni restringir el derecho de cualquier usuario a utilizar una aplicación o protocolo, independientemente de su origen, destino, naturaleza o propiedad. Dicha disposición también faculta al regulador, Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (en lo sucesivo "OSIPTEL"), para determinar las conductas que serán consideradas arbitrarias a la luz del artículo 6.

El "Reglamento de la Ley de Promoción de la Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica" emitido en 2013,[128] reiteró las prohibiciones establecidas en la Ley 29904/2012, añadiendo lo siguiente:

- Los usuarios son libres de utilizar, dentro de lo legalmente permitido, cualquier tráfico, protocolo, servicio o aplicación que elijan;
- El PSI que pretenda implementar medidas como administración de red, gestión de tráfico, configuración de equipos terminales o alguna otra que tenga la potencialidad de bloquear, interferir, discriminar, restringir o degradar cualquier tipo de tráfico, protocolo, servicio o aplicación, deberá contar con autorización previa del regulador;
- El PSI solo podrá implementar mediadas de filtrado o bloqueo de servicios y/o aplicaciones a solicitud del usuario, cuando exista una solicitud expresa y previa del mismo;
- El PSI se encuentra facultado para implementar medidas temporales sin contar con la autorización previa del regulador en situaciones de

[126] Con información de Cullen International (2017).
[127] (Osiptel, Perú, 2012) "Ley N° 29904: Ley de promoción de la banda ancha y construcción de la red dorsal nacional de fibra óptica". Disponible en: http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_3532.pdf
[128] (Osiptel, Perú, 2013) "Reglamento de la Ley N° 29904: Ley de promoción de la banda ancha y construcción de la red dorsal nacional de fibra óptica". Disponible en: https://www.osiptel.gob.pe/repositorioaps/data/1/1/1/PAR/ley-29904-promocion-banda-ancha-rdnfo/ds014-2013-mtc.pdf

emergencia: cuando esté en riesgo la integridad o seguridad de la totalidad o parte de su red;

- El PSI que implemente medidas relativas a la neutralidad de red, deberá poner dicha implementación en conocimiento de los usuarios, asimismo deberá ser publicada en su página web. Será también comunicada por el operador a sus usuarios, mediante correo electrónico, mensaje de texto o cualquier otro mecanismo de comunicación;
- En casos de interrupción o disminución de la capacidad de los servicios portadores por un tiempo igual o mayor a diez minutos, se podrá realizar gestión de recursos priorizando ciertos tipos de aplicaciones como: VoIP0, mensajería social /mensajería instantánea, *e-mail*, otros;
- En ningún caso se podrá establecer prioridades en función a la propiedad u origen de la aplicación y/o servicios, y
- El regulador publicará en su portal web las medidas relativas a la neutralidad de red que se hayan solicitado y/o implementado por parte de los operadores.

Finalmente, en enero de 2017 el regulador peruano OSIPTEL adoptó un reglamento destinado a proporcionar directrices claras sobre la implementación del régimen de neutralidad de la red adoptado en Ley 29904/2012, las nuevas reglas especifican cómo el regulador abordará las posibles exenciones del régimen de neutralidad de la red, bajo las cuales:

- Los operadores de telecomunicaciones y los proveedores de servicios de Internet no pueden bloquear, interferir, discriminar o restringir arbitrariamente el derecho de los usuarios a utilizar una aplicación o protocolo independientemente de su origen, destino, naturaleza o propiedad (Ley 29904/2012 sobre la promoción de banda ancha y red troncal de fibra nacional), y
- OSIPTEL debe interpretar y aplicar el régimen de neutralidad de la red al definir qué significa el comportamiento no arbitrario en la práctica (Decreto Ministerial 014/2013).

Las reglas finales simplifican las propuestas iniciales de la consulta pública realizada en 2015[129].

[129] El proceso de consulta pública que realizó OSIPTEL durante 2015, tuvo una duración de 30 días calendario para emitir comentarios y/o propuestas.

En su propuesta inicial de consulta pública, OSIPTEL había previsto que podía conceder exenciones caso por caso de la prohibición de la conducta arbitraria en casos excepcionales y ordinarios, y cada tipo de exención requería una autorización *ex ante* específica. OSIPTEL, luego definiría explícitamente los casos que representan un precedente administrativo, de modo que futuros casos similares ya no requerirían una evaluación previa por parte del regulador; sin embargo, lo anterior cambio a que no existen exenciones *ex ante* caso por caso. Las reglas finales definen explícitamente las prácticas que están prohibidas y las que están permitidas, siempre que se cumplan ciertos requisitos.

Asimismo, OSIPTEL simplificó los requisitos administrativos en situaciones de emergencia o cuando un juez ordena ciertas actividades.

Bajo las reglas finales, en caso de situaciones extraordinarias y temporales causadas por ataques maliciosos o interrupciones repentinas del servicio, el operador debe:

- Seguir un procedimiento estándar para las acciones a implementar en situaciones de emergencia que deben ser comunicadas a OSIPTEL al menos un día antes de su implementación; y
- Mantener un registro de todas las situaciones de emergencia, incluidos los horarios de inicio y finalización, a los que OSIPTEL puede acceder si lo solicita.

En la misma línea, en el caso de prácticas implementadas para cumplir con una orden judicial, los operadores deben mantener un registro similar.

Las reglas finales incluyen las prácticas permitidas que, si se implementan, deben publicarse en el sitio web del operador y notificarse al regulador un día antes.

También se establece que el regulador puede intervenir *ex post* en cualquier momento en cualquier práctica que pueda infringir las reglas de neutralidad de la red.

En el documento final no se refiere explícitamente a ofertas *zero rating,* no obstante, en el documento explicativo publicado junto con el reglamento, el regulador observa que en su análisis de las ofertas comerciales en Perú "... *hasta el momento no se han observado efectos contraproducentes para los usuarios finales. (...) Por el contrario, en las condiciones actuales, estas ofertas están generando competencia comercial en el sector al ofrecer beneficios adicionales a los usuarios finales ".*[130]

[130] Scaramuzzi, E. *Peru adopts net neutrality implementation rules,* Cullen International, 3 enero 2017. Disponible en: https://www.cullen-international.com/product/documents/FLTEPE20170001

Sin embargo, se brindan algunos ejemplos de planes de *zero rating* que, si se ofrecen en Perú, podrían generar inquietudes:

- Planes de *zero rating* basados en un acuerdo exclusivo entre un proveedor de servicios de Internet y una aplicación o proveedor de contenido, o
- Un PSI, que posea contenido exclusivo, directa o indirectamente, utilizando dicho contenido dentro de su propia oferta de *zero rating*, y sin ponerlo a disposición de los PSI competidores.

7.8 Reino Unido

En Reino Unido, previo a la entrada en vigor del Reglamento de la UE 2015/2120 (en los sucesivo, el "Reglamento"), mismo que será detallado en la sección 7.11, eran aplicados, de manera voluntaria, dos tipos de códigos: el denominado *Traffic Management Transparency Code (2011) y el Open Internet Code (2012).*

Posteriormente, una vez que entró en vigor el Reglamento, los tres ordenamientos jurídicos fueron analizados por el *Broadband Stakeholder Group*[131] y se emitió el *Open Internet Code of Practice*[132] adoptado el 8 de junio de 2016 (fusión de los códigos de 2011 y 2012, respectivamente) basado en principios de autorregulación, en la lógica de que estos, a diferencia del Reglamento, no prescriben. Es decir, el código sigue siendo un instrumento de autorregulación no obligatorio y el Reglamento un instrumento de carácter general y obligatorio.

El *Open Internet Code of Practice*, conocido también como código de prácticas voluntarias de apoyo al acceso a Internet abierto y transparencia de las prácticas de gestión del tráfico, se basa en tres principios básicos:

1. Los usuarios deben poder acceder a todo el contenido legal;
2. No debe haber discriminación contra los PACS sobre la base de competencia comercial; y
3. Las políticas de gestión del tráfico deben ser claras y transparentes.

[131] (Broadband Stakeholder Group, 2019). BSG. Disponible: http://www.broadbanduk.org/

[132] (Broadband Stakeholder Group, 2016)*Open Internet Code of Practice.* Disponible en: http://www.broadbanduk.org/wp-content/uploads/2016/06/BSG-Open-Internet-Code-2016.pdf

Es de destacar que el referido código fue adoptado por los principales PSI[133], representando así más del 90% de los suscriptores del Reino Unido con contratos tanto de servicios móviles como fijos[134].

Actualmente, la Oficina Federal de Comunicaciones (en lo sucesivo "OFCOM" por sus siglas en inglés), es responsable de hacer cumplir el Reglamento de la UE 2015/2120 sobre acceso abierto a Internet en el Reino Unido.

El 28 de marzo de 2018 OFCOM publicó el Plan Anual 2018/19[135] en el que se destaca que los mercados de comunicaciones se mueven rápidamente con las necesidades cambiantes de los consumidores y las empresas, así como la innovación continua en redes, dispositivos y servicios, por lo que estableció en el plan de trabajo una línea de acción para el cumplimiento de la neutralidad de red, en la que los PSI deben permitir a los usuarios finales: i) acceder y distribuir la información y el contenido de su elección; ii) utilizar o proporcionar las aplicaciones y servicios de su elección, y iii) utilizar el equipo terminal de su elección. Para tal efecto propuso evaluar las quejas, las ofertas y prácticas de los PSI.

Posteriormente, el 29 de junio de 2018 OFCOM publicó un reporte[136] relativo a la evaluación del cumplimiento del Reglamento que comprende el periodo de mayo 2017 a abril de 2018. El reporte señala, entre otros elementos, que:

- La provisión del servicio de acceso a Internet fijo y móvil ha mejorado en comparación con 2016;
- Se alcanzaron cambios importantes en los contratos de consumo de los PSI más grandes de Reino Unido, en torno a la gestión del tráfico y cómo dicha gestión puede afectar a la privacidad y protección de los datos personales y recursos disponibles para los consumidores si estos experimentan problemas de rendimiento con su servicio de Internet;
- Se han completado revisiones a los códigos de prácticas para velocidades de banda ancha fijas y que, tras un periodo de implementación, los códigos revisados, que están diseñados para dar a los consumidores mejor y más

[133] Los principales PSI son Plusnet, Sky, Virgin Media y BT. Información disponible en: https://www.ofcom.org.uk/consultations-and-statements/category-1/wholesale-broadband-access-market-review

[134] (Gazzane, 2016) "*BSG new Open Internet Code clarifies the rules on internet traffic management for all players.*" Disponible en: http://www.broadbanduk.org/2016/06/14/bsg-new-open-internet-code-clarifies-the-rules-on-internet-traffic-management-for-all-players/

[135] (Ofcom, 2018) "*Annual Plan 2018/19. Making communications work for everyone.*" Disponible en: https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0017/112427/Final-Annual-Plan-2018-19.pdf

[136] (Ofcom, 2018) "Monitoring compliance with the EU Net Neutrality regulation". Disponible en: https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0026/115397/net-neutrality-report-2018.pdf

información sobre su velocidad de banda ancha en el punto de venta, entraron en vigor a partir de marzo de 2019;

- Uno de los principales cambios fue el fortalecimiento de las normas sobre manejo de quejas para garantizar que los PSI las resuelvan de manera rápida y eficaz, y
- Se estableció un esquema dirigido por la industria (cuatro principales PSI), para compensar automáticamente a los consumidores de banda ancha residencial afectados por problemas de calidad del servicio, como la reparación retrasada y la pérdida del servicio.

7.9 REPÚBLICA DE ESLOVENIA

La Regulación sobre neutralidad de red fue incluida como parte de la Ley sobre las Comunicaciones Electrónicas publicada el 31 de diciembre 2012. El artículo 203 de dicha ley establece en síntesis lo siguiente: [137]

- El regulador deberá promover la preservación de la Internet abierta y neutral, así como la posibilidad de acceder y difundir la información y el uso de aplicaciones y servicios a elección del usuario.
- Los operadores de redes y proveedores de servicios de acceso a Internet deberán procurar la preservación de la Internet abierta y neutral y no deberán limitar, interferir, degradar o alentar el tráfico en Internet en beneficio de un servicio individual o aplicación excepto en los siguientes casos:
    - Medidas bajo circunstancias excepcionales (por ejemplo, sistemas de seguridad, defensa, protección y salvamento civil durante desastres naturales);
    - Medidas necesarias para limitar comunicaciones no deseadas, y
    - Por decisión judicial.
- Las anteriores medidas, con excepción de la última, deberán ser proporcionales, no discriminatorias y temporales.

[137] (Republika Slovenija Državni Zbor, 2017) *"Zakon o elektronskih komunikacijah"*. Disponible en: https://www.dz-rs.si/wps/portal/en/Home

7.10 SUIZA

A diferencia de lo que ha sucedido en otros países, los cuatro operadores principales en Suiza, así como la asociación de operadores de cable de dicho país han adoptado un modelo de autorregulación basado en un Código de Conducta el cual es supervisado por una junta de arbitraje.

En el Código de Conducta suscrito por Swisscable, Swisscom, Sunrise, UPC Cablecom, Orange, y la asociación de operadores de cable señalan su compromiso con un Internet abierto en el siguiente sentido:[138]

1. Dentro del ámbito de su contrato, los usuarios de Internet tienen derecho a una conexión a Internet que les permita: (i) enviar y recibir contenido de su elección, (ii) usar aplicaciones y servicios a su elección y (iii) usar el hardware y software de su preferencia. Lo anterior no justifica el uso ilegal de su conexión a Internet o el uso de hardware y software que pudiese dañar la red o a otros usuarios de Internet.
2. Los que suscriben el Código de Conducta se comprometen a no bloquear servicios y aplicaciones, y a no restringir las libertades de expresión e información. Ello no excluye la posibilidad de que el operador use técnicas de gestión de tráfico para: (i) bloquear actividades dañinas para la red, (ii) cumplir disposiciones legales, (iii) cumplir con compromisos de calidad, y (iv) administrar la congestión o priorizar cierto tráfico a solicitud del usuario. Tampoco se excluyen las ofertas para los usuarios que implican un tratamiento distinto en precio o manejo de red para ciertos servicios ni medidas de manejo de red aplicables cuando existan límites contractuales de datos establecidos.
3. Los usuarios de Internet tienen derecho a informarse sobre la capacidad del servicio contratado, así como conocer si dicha capacidad es compartida con otros usuarios y en qué medida.

El Código de Conducta también prevé la creación de una junta de arbitraje donde los usuarios podrán denunciar violaciones a dicho código. La junta de arbitraje implementada el 1° de septiembre de 2015, funcionará como un intermediario entre las partes y podrá emitir recomendaciones. La junta también evaluará los efectos del Código de Conducta para la consecución de un Internet abierto y emitirá un reporte anual al respecto.

[138] Con información de la página sobre resolución de controversias sobre neutralidad. Disponible en: http://www.s-nn.ch/en/Verhaltensrichtlinien.htm

7.11 UNIÓN EUROPEA

En la Unión Europea existieron al menos dos propuestas para regular el tema de neutralidad de red, por lo que, en su momento, se lanzaron dos consultas públicas al respecto. De la primera consulta derivó el reglamento aplicable a los PSI, el cual, a partir del 30 de abril de 2016, introduce directamente normas vinculantes en toda la UE, entre estas exigir que los PSI traten todo el tráfico por igual y establecer el derecho de todos los usuarios finales para acceder y distribuir contenido legal, aplicaciones y servicios de su elección.

De acuerdo con Cullen International [139] estos lineamientos establecieron la posibilidad de los PSI para utilizar medidas razonables de gestión de tráfico. Dichas medidas se basan en requisitos técnicos objetivos, no en consideraciones comerciales. El bloqueo o la limitación solo se permiten en un número limitado de circunstancias enumeradas en los lineamientos para implementar las reglas de neutralidad de la red[140], por ejemplo, para bloquear contenido ilegal, contrarrestar un ciberataque o administrar una congestión de tráfico excepcional o temporal.

Asimismo, los lineamientos permiten acuerdos sobre servicios optimizados para contenido específico donde sea necesaria dicha optimización, pero los proveedores deberán garantizar la calidad general de los servicios de acceso a Internet. Ejemplos de tales servicios especializados son la Televisión por Protocolo de Internet (IPTV) administrado y videoconferencia de alta definición.

El 10 de octubre de 2019, BEREC lanzó una nueva consulta pública sobre una versión actualizada de sus lineamientos para la implementación de las reglas de neutralidad de la red de 2016. El texto se renombraría como directrices BEREC sobre la implementación del Reglamento de Internet Abierto.

Al respecto, BEREC publicó el borrador de las directrices junto con una versión del texto con cambios de seguimiento y un documento de consulta con el objetivo de adoptar las directrices finales durante su segunda sesión plenaria de junio de 2020.

Entre los elementos relevantes de la propuesta se establece:

---

[139] (Cullen, 2019) *Net neutrality.* Disponible en https://www.cullen-international.com/product/documents/TRMEEU20190245

[140] Lineamientos para la implementación de las reglas de neutralidad de red. Disponible en: 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

Cambio de título

- En lugar de referirse a la neutralidad de la red, BEREC sugiere cambiar el nombre de sus lineamientos de la siguiente manera: Lineamientos de BEREC sobre la implementación del Reglamento de Internet Abierto. De acuerdo con lo señalado por Cullen, dicho cambio alinearía la propuesta de BEREC con las disposiciones del TSM 2015[141] que no refieren a la neutralidad de la red, sino solo al Internet abierto.

Servicios especializados 5G

- BEREC señala que tanto el Reglamento TSM como sus lineamientos son tecnológicamente neutrales y no constituyen una prohibición a la implementación de ninguna tecnología 5G. En la opinión de BEREC sobre la aplicación de las reglas de neutralidad de la red de la Unión Europea de diciembre de 2018, ya había advertido que la regulación no impide la implementación de tecnologías 5G.
- Los lineamientos de 2016 incluyeron una nota al pie de página que aclara que los servicios 5G que utilizan la segmentación de red podrían proporcionarse como servicios especializados. Si bien esta nota al pie se elimina en la versión actualizada, y 5G no se menciona específicamente, BEREC especifica algunos ejemplos de servicios que pueden calificar como servicios especializados.

Dispositivos M2M e IoT

- En relación con 5G, Cullen señala que las partes interesadas han argumentado que algunos servicios M2M e IoT involucran dispositivos con recursos limitados (por ejemplo, potencia de procesamiento limitada, duración de la batería y capacidad de memoria) y que, como resultado, dichos dispositivos requieren condiciones de red específicas. Al respecto, BEREC propone agregar que los servicios especializados, para estos casos, podrían estar justificados en los supuestos en que los requisitos de estos dispositivos con recursos limitados no pueden ser cumplidos por un servicio general de acceso a Internet, pues en los lineamientos actuales los servicios especializados son distinguidos por cierto nivel de calidad, característica que no se cumple para el caso de servicios M2M.

Evaluación periódica de servicios especializados

[141] Telecomm Single Market Regulation 2015.

- Los lineamientos de 2016 ya especifican que el estándar general de SAI[142] mejorará con el tiempo: un servicio que hoy se considera un servicio especializado puede no necesariamente calificar como un servicio especializado en el futuro. En este sentido, la nueva propuesta señala que los reguladores deben evaluar si un servicio califica como un servicio especializado caso por caso. BEREC, además, agrega que se espera que estas reevaluaciones se den un periodo mayor, generalmente varios años.
- Además, BEREC señala que cuando una autoridad reguladora considera que un servicio ya no califica como un servicio especializado, se debe permitir al PSI[143] un periodo de transición razonable para eliminar el servicio especializado.
- Asimismo, BEREC señala que los usuarios finales son libres de determinar cómo usar el servicio especializado, por lo que se debe permitir un servicio especializado si el usuario final está informado del impacto en su SAI (incluso si es perjudicial) y aún puede obtener la velocidad mínima acordada del SAI. Sin embargo, se señala que no deberían producirse efectos perjudiciales en aquellas partes de la red donde la capacidad se comparte entre diferentes usuarios finales y la excepción debería limitarse a los casos en que el impacto es técnicamente imposible de evitar (por ejemplo, IPTV proporcionado a través de líneas de acceso xDSL [144] con capacidad limitada).

Zero rating

- BEREC amplía la definición de prácticas de *zero rating,* al agregar ejemplos que se consideran afines a los lineamientos, a saber:
    - Datos patrocinados, donde los PAC[145] pagan los datos utilizados para acceder a sus servicios;
    - Planes que ofrecen a los usuarios finales la posibilidad de elegir una oferta de *zero rating* de una gama de categorías predefinidas por el operador;
    - Planes con una asignación de datos separada para cierto contenido, aplicaciones o servicios, y
    - Casos en que el suscriptor paga una tarifa adicional por tales asignaciones de datos por separado.

[142] SAI. Servicio de Acceso a Internet
[143] PSI. Proveedor del Servicio de Acceso a Internet.
[144] x Digital Subscriber Line.
[145] PAC. Proveedor de aplicaciones y contenidos.

- BEREC reitera que las prácticas comerciales y los acuerdos como *zero rating* no anulan el principio de Internet abierto, pues no afectan los derechos de los usuarios finales ni la regla de no bloquear el tráfico.

Programas abiertos de *zero rating*

- BEREC agrega un nuevo criterio para que los reguladores observen: ¿está abierto el programa del PSI a todos los PAC de una categoría para participar en su oferta de *zero rating*?
- Aunque no prohíbe los programas que no están abiertos, BEREC indica que es menos probable que dichos programas estén en línea con las reglas de TSM.
- Advierte que los reguladores deberían analizar los términos y condiciones de los programas de *zero rating* y evaluar, entre otras cosas, si el proceso para unirse al programa es sencillo y transparente. Los reguladores también deben considerar cuidadosamente las quejas de los PAC sobre cualquier dificultad experimentada para unirse a dichos programas.

Metodología de evaluación paso a paso

- En un nuevo anexo, BEREC detalla una metodología, paso a paso, para que sigan los reguladores al evaluar las prácticas de *zero rating*. La metodología no incluye ninguna guía nueva, sino que simplemente ordena las disposiciones de los lineamientos para apoyar mejor a los reguladores en su trabajo. Esta metodología se resume con una lista de preguntas.

Metodología para evaluar las prácticas de *zero rating*.

• Paso 1: evaluación inicial	¿Quién está proporcionando el SAI? ¿Qué tipo de oferta es? ¿Es un programa abierto? ¿La oferta incluye un componente de gestión del tráfico?
• Paso 2: evaluación principal	Impacto y efectos de la práctica sobre los derechos del usuario final: ¿Hay un cambio en el volumen o el precio de los datos incluidos en comparación con la situación anterior a la oferta de *zero rating?* ¿Cuál es el número de usuarios finales que se suscriben al servicio de *zero rating* en comparación con el número total de suscriptores del PSI? ¿Está claro para los usuarios finales qué contenido de un servicio tiene *zero rating* y cuál no? Impacto y efectos en los usuarios finales de PAC: ¿La oferta está abierta a todos los PAC interesados en términos equivalentes? ¿Qué tan fácil es para los PAC unirse? ¿El PSI ofrece *zero rating* con su propio contenido? Si es necesario, los reguladores también pueden evaluar: ¿Cuál es la posición de mercado del PSI? ¿Cuál es la posición de mercado de los PAC cuyo contenido es de *zero rating*? ¿Cuál es la diferencia de precio entre ofertas con y sin *zero rating*?

Servicios basados en puntos finales de PSI

- Se añaden nuevos párrafos para especificar que los PSI pueden proporcionar servicios adicionales basados en puntos finales, como el control parental o las funciones de filtrado junto con el SAI. Dado que se ejecutan en los puntos finales, fuera del SAI, la prohibición del bloqueo de tráfico del Reglamento TSM no se aplica a ellos. Los reguladores deben evaluar las funcionalidades del bloqueo caso por caso. BEREC proporciona algunos criterios para ayudarlos en esta evaluación, por ejemplo, observando si el SAI sigue siendo independiente de la aplicación y si los usuarios finales mantienen el control total y pueden activar y desactivar el bloqueo basado en el punto final.

SAI premium independiente de la aplicación

- BEREC aclara que los PSI pueden ofrecer SAI con diferentes niveles de calidad de servicio (QoS) basados en una combinación de diferentes parámetros de QoS, tales como volúmenes de datos y velocidades, pero también latencia, jitter y pérdida de paquetes. Sin embargo, BEREC insiste en establecer algunas salvaguardas: los PSI deben garantizar que la implementación de los diferentes niveles de QoS sea independiente de la aplicación, transparente (el usuario final esté informado) y que no degraden la calidad de otras suscripciones SAI a una calidad debajo de las condiciones del contrato.

Monitoreo de contenido específico y gestión de tráfico

- Sin sugerir una nueva redacción concreta, BEREC agradece los comentarios sobre la sección de los lineamientos dedicada a las medidas de gestión del tráfico que no supervisan el contenido específico. BEREC solicita a los PSI que proporcionen ejemplos de prácticas que utilizan para diferenciar el tráfico con fines de facturación (en particular, en el caso de *zero rating*).
- BEREC propone aclarar que las funcionalidades que no afecten el tráfico deben poder aplicarse permanentemente, dado que los PSI han señalado que existe la necesidad de clarificar que las técnicas de gestión de tráfico aplicadas en los nodos de las redes están corriendo permanentemente, con efecto solo en el tráfico en los momentos de congestión.
- Las pautas proporcionadas por BEREC, aclaran criterios que ayudan a las NRAs[146] para la evaluar si la gestión de tráfico es razonable y si se justifica una

[146] Autoridades Nacionales Regulatorias.

excepción a las reglas generales; entre estas se establece el principio de transparencia, no discriminación y proporcionalidad, así como los requisitos de QoS técnicos implementados por los PSI.

8. MÉXICO

Desde una perspectiva regulatoria, es indispensable que se tenga un claro entendimiento del funcionamiento del ecosistema de Internet y de sus agentes. A lo largo de este documento se ha explicado que Internet es un mercado de dos lados en el que el proveedor del servicio atiende simultáneamente a dos grupos independientes de clientes, con una estrategia de precios interrelacionada. Se han explicado las diferentes técnicas de gestión de tráfico disponibles para los PSI y las prácticas comerciales más comunes. Además, se presentó la experiencia internacional de diversos países que han expuesto su postura respecto al debate.

Para abordar el tema de un desarrollo adecuado del ecosistema en México, es conveniente entonces determinar el estado actual en el que este se encuentra y el mercado en el que se desarrollan todos los agentes económicos que lo conforman.

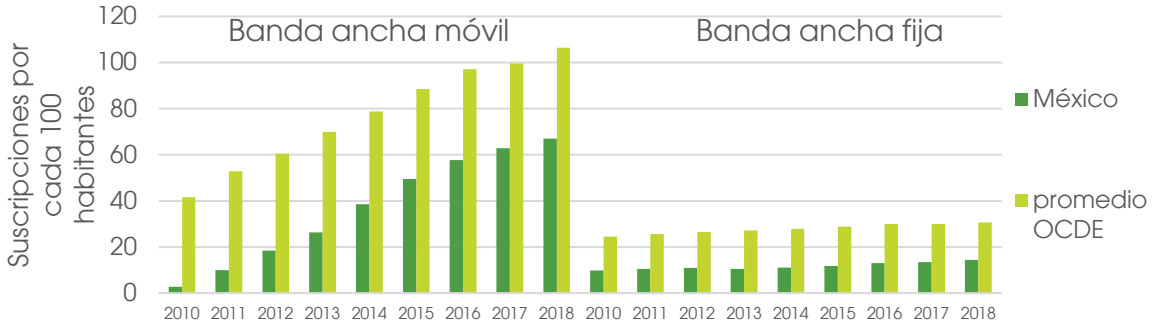
8.1 ECOSISTEMA DE INTERNET

8.1.1 Usuarios de la plataforma de Internet y contenidos

De acuerdo con datos de la OCDE, México presenta un rezago en el acceso a Internet en comparación con otros países[147]. Si bien el acceso móvil es el que experimenta un crecimiento constante a través del tiempo, en el caso de banda ancha fija se mantiene relativamente estable, sin embargo, en ambos casos resalta que la penetración de Internet en México, medida por el número de suscripciones por cada 100 habitantes, no llega a ser la mitad del promedio de los países de la OCDE. Adicionalmente, no solo en términos del nivel de penetración se presenta un rezago, sino que el diferencial entre el promedio de penetración de los países y el de México no se ha reducido.

[147] (OCDE, 2018) "*Households with broadband Access" obtenido del "Broadband Portal"*. Disponible en: http://www.oecd.org/internet/broadband/oecdbroadbandportal.htm

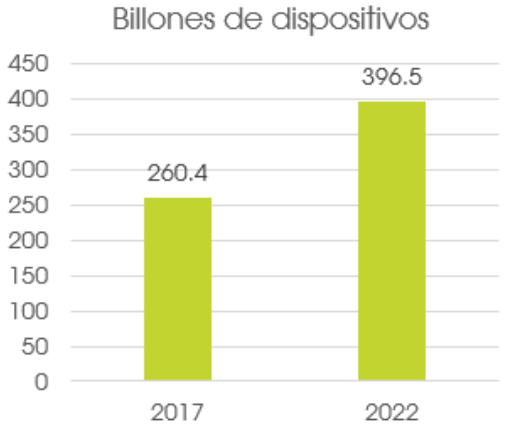
Gráfica 3. Tasas de penetración de banda ancha fija y móvil, (2010-2018)



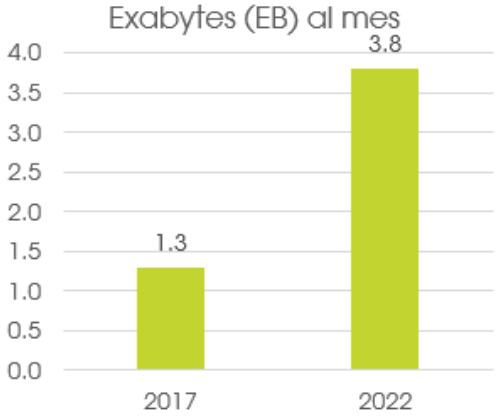
Fuente. Elaboración propia con información de la OCDE.

Un tema que preocupa es la presión que pueda tener el aumento de tráfico en los próximos años en la infraestructura instalada. De acuerdo con los pronósticos de CISCO[148] para México, el número de usuarios de Internet en México crecerá del 54.4% de la población en 2017 al 64.1% para el 2022, mientras que el número de dispositivos per cápita crecerá de 2.0 a 2.9 y el tráfico de Internet per cápita mensual pasará de 10 GB a 28 GB, para el mismo periodo.

Gráfica 4. Dispositivos conectados a la red, (2017-2022)



Gráfica 5. Crecimiento de Tráfico de Internet, (2017-2022)

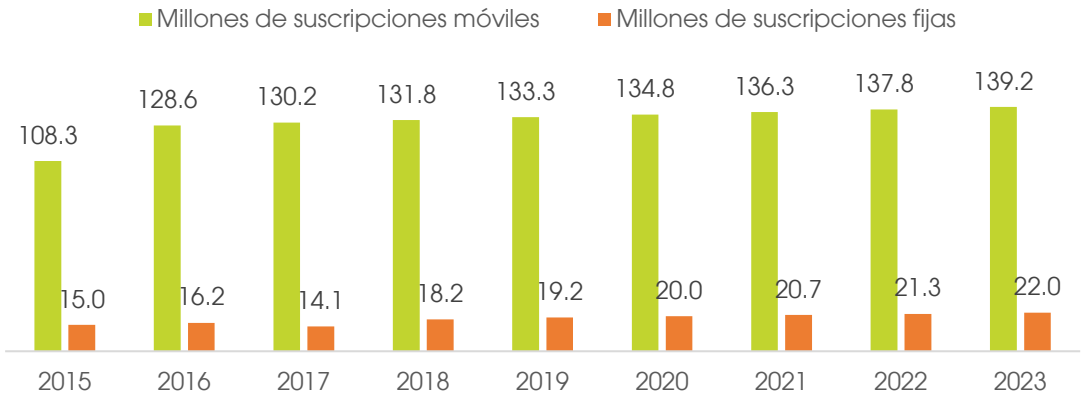


Fuente. Elaboración propia con información de CISCO.

[148] CISCO. VNI. Forecast Highlights Tool. 2017-2022., Disponible en: https://www.cisco.com/c/m/en_us/solutions/service-provider/vni-forecast-highlights.html#

El incremento proyectado en el tráfico obedece a un aumento en el número de usuarios de Internet y a cambios en los patrones de uso del mismo. De acuerdo a lo publicado por OVUM[149], para el 2023, la penetración de banda ancha móvil a nivel mundial será del 80.93%, mientras que para el servicio de banda ancha fija será de 55.64%, según estimaciones.

Gráfica 4. Pronóstico de suscriptores de banda ancha en México, (2015-2023)



Fuente: OVUM, 2019.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) reporta que el entretenimiento (90.5%) es el principal uso que le dan los usuarios al Internet, seguido por comunicación (90.3%), obtención de información (86.9%), apoyo a la educación/capacitación (83.6%), acceso a contenidos audiovisuales (78.1%), acceso a redes sociales (77.8%), lectura de periódicos, revistas o libros (48.7%), interacción con el gobierno (31.0%), orden o compra de productos (19.7%) y operaciones bancarias en línea (15.4%).[150] Tales patrones de uso están íntimamente relacionados con la oferta de contenidos, servicios y aplicaciones que los PACS ponen a disposición de los usuarios.

[149] (OVUM, 2018) *Elaboración propia, con datos de OVUM disponibles en:* https://www.ovumkc.com/Products/Service-Provider-Markets/Service-Provider-Strategies/Mobile-Broadband-Subscription-Forecast-2018-23/Summary y https://www.ovumkc.com/Products/Service-Provider-Markets/Service-Provider-Strategies/Total-Fixed-Broadband-Subscription-and-Revenue-Forecast-2018-23/Summary"

[150] (INEGI) Comunicado de prensa INEGI, 2019, al respecto de ENDUTIH 2018. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/OtrTemEcon/ENDUTIH_2018.pdf

8.1.2 Provisión de contenidos

Respecto a la composición de la provisión de contenidos en México, no existe mucha información, sin embargo, un reporte de Sandvine[151] para Latinoamérica en 2018 muestra un ranking de los servicios más utilizados en América. En él se destaca que la mayoría de estos servicios son de proveedores de entretenimiento estadounidenses.

Tabla 5 Servicios y aplicaciones más populares en América

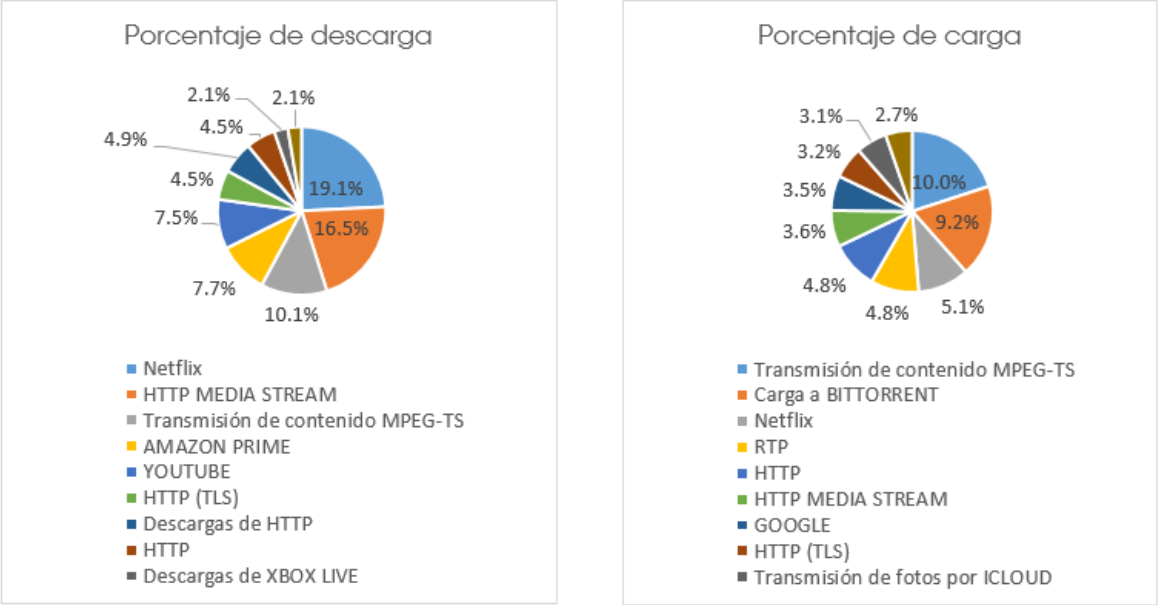
Posición	Aplicaciones en descarga	Aplicación en carga
1	Netflix	Transmisión de contenido MPEG-TS
2	HTTP MEDIA STREAM	Carga a BITTORRENT
3	Transmisión de contenido MPEG-TS	Netflix
4	AMAZON PRIME	RTP
5	YOUTUBE	HTTP
6	HTTP (TLS)	HTTP MEDIA STREAM
7	Descargas de HTTP	GOOGLE
8	HTTP	HTTP (TLS)
9	Descargas de XBOX LIVE	Transmisión de fotos por ICLOUD
10	QUIC	IPSEC VPN

Fuente: (Sandvine, 2018).

En el mismo reporte se presentó que casi el 58% del tráfico de descargas en Internet es video, destacando los servicios de Netflix, HTTP Media Stream, Raw MPEG-TS, Amazon Prime y YouTube para América.

[151] (Sandvine, 2018) "*2018 Global Internet Phenomena*", Pág. 12-13 Disponible en: https://www.sandvine.com/2018-internet-phenomena-report

Gráfica 5. Tráfico en aplicaciones (descarga y carga), (América, 2018)



Fuente: (Sandvine, 2018)

Según datos de *Competitive Intelligece Unit (CIU)*, los hábitos de consumo de banda ancha móvil de los usuarios consisten principalmente en comunicación a través de aplicaciones de mensajería instantánea (89%), mientras que en segundo lugar se privilegia la revisión de redes sociales (78% de los usuarios), con lo que se aprecia la demanda de capacidad que imponen las redes sociales sobre el uso de Internet en México.[152]

Por su parte, CISCO pronostica que el tráfico de video IP crecerá 4 veces de 2017 a 2022, a una tasa de crecimiento anual compuesto del 29%[153], por lo cual el crecimiento del tráfico de video constituye uno de los elementos clave en la discusión de la neutralidad de red.

[152] (CIU, 2015) "Acceso y Usos de la Banda Ancha Móvil". Disponible en: https://www.theciu.com/publicaciones-2/2019/4/15/acceso-y-usos-de-la-banda-ancha-mvil

[153] (CISCO, 2019) "*VNI Global IP Traffic Forecast, 2017 – 2022*". Disponible en: https://www.cisco.com/c/m/en_us/solutions/service-provider/vni-forecast-highlights.html#

8.1.3 Plataformas de Internet

Como ya fue mencionado anteriormente, para que se dé la interacción entre usuarios y PACS es necesaria una plataforma que los conecte, en este caso, la que ofrecen los proveedores del servicio de acceso a Internet. En el Banco de Información de Telecomunicaciones del IFT (BIT)[154] se puede identificar que México cuenta con diversos PSI para banda ancha fija y móvil.

Tabla 6 PSI en México, (2018)

Operadores de Banda ancha fija	Operadores de Banda ancha móvil
América Móvil (Telmex)	América Móvil (Telcel)
Grupo Televisa	AT&T
Megacable-MCM	Telefónica
Total Play	OMV[155]
Axtel	
Maxcom	
Otros[156]	

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a lo presentado en el BIT, dadas las participaciones de mercado de ciertos operadores, ambos mercados se caracterizan por estar muy concentrados. El Índice Herfindahl-Hirschman[157] (IHH), si bien ha disminuido en los últimos años, sigue mostrando valores de mercados concentrados.

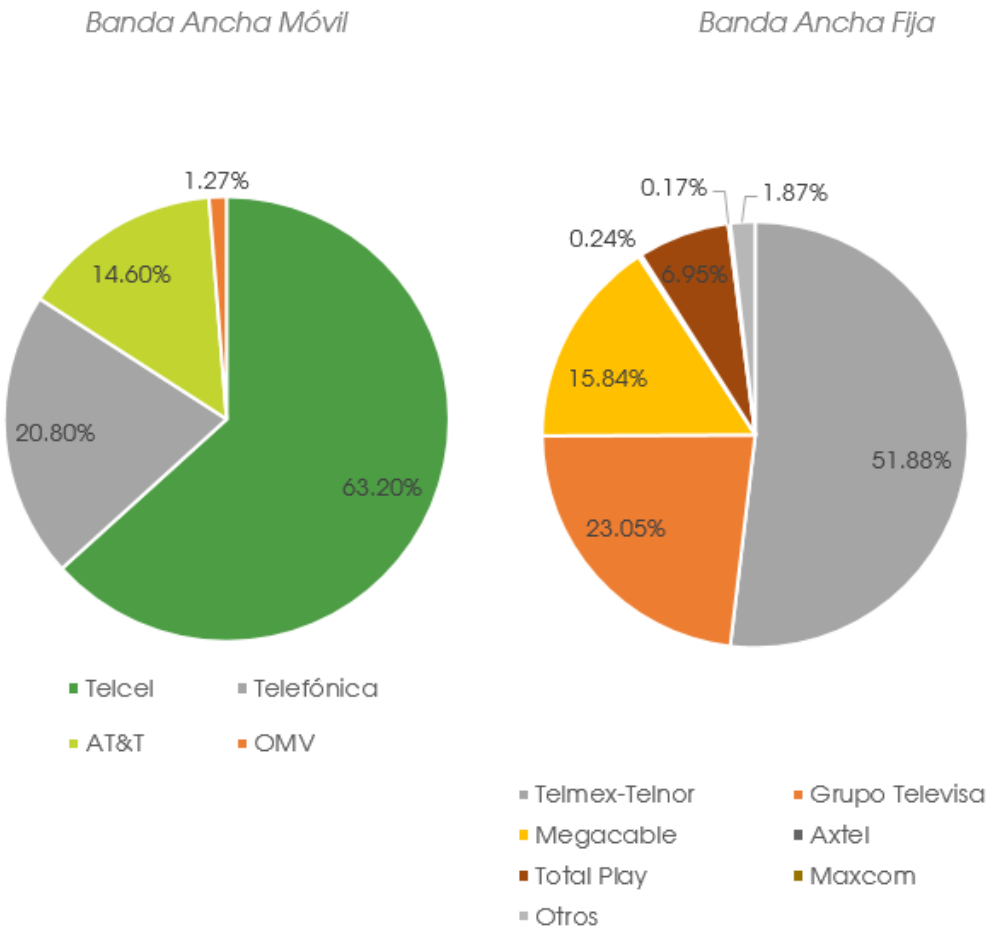
En el primer trimestre de 2019 este fue de 3,522 puntos para el mercado de banda ancha fija y de 5,114 puntos para el de banda ancha móvil.

El grado de concentración en la provisión del servicio a Internet es relevante en la discusión de la neutralidad de red. La alta participación de mercado de algunos operadores pudiera derivar en prácticas dañinas a la sana competencia y libre concurrencia tanto en el mercado de acceso al servicio por parte de los usuarios como en el de desarrollo de contenidos, servicios y aplicaciones. El ejemplo más sencillo sería el problema de la fragmentación mencionado anteriormente, donde el incentivo para los PACS sería el establecer acuerdos con el PSI que le permita

[154] (Banco de Información de Telecomunicaciones, 2019) Disponible en: https://bit.ift.org.mx
[155] OMV incluye: Bueno Cell, , Freedom, , Maxcom, , Neus Mobile, OUI, QBO CEL, SIMPATI, TOKA MOVIL, y VIRGIN MOBILE.
[156] El rubro otros incluyen: Airecable, Stargroup, Telefónica, TV Rey, Ultravisión y OTROS.
[157] Se calcula $IHH = \sum_{i=1}^{n} S_i^2$, donde $i = 1 \ldots n$, S_i = la participación de mercado de cada operador. Los resultados van desde 0 (competencia perfecta) a 10.000 (control monopólico).

llegar a más usuarios, en detrimento del desarrollo y posicionamiento de otros PSI y en la inhabilidad de sus usuarios para acceder a ciertos contenidos.

Gráfica 6. Participaciones de mercado en banda ancha, (Marzo´19)



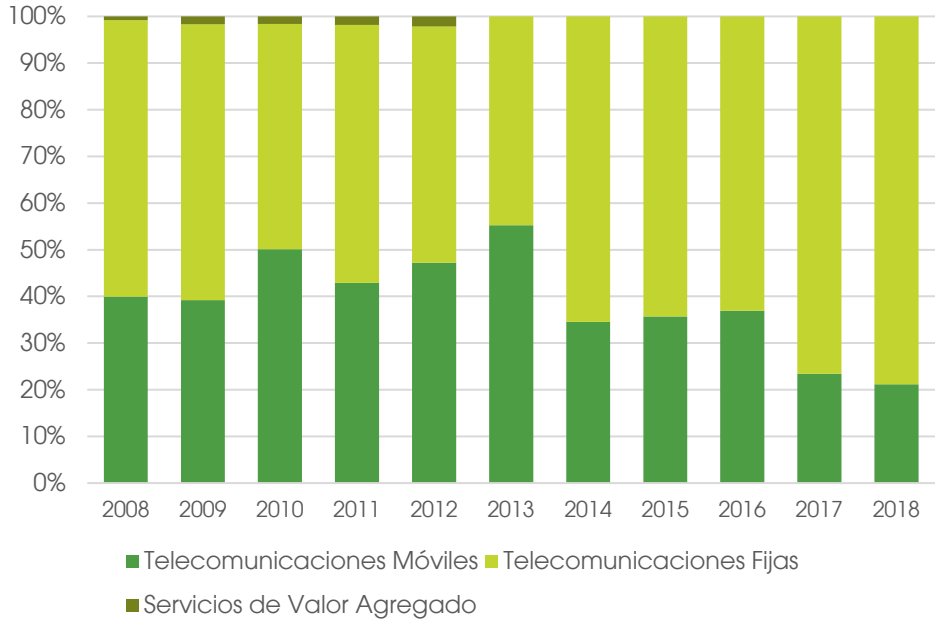
Fuente. Elaboración propia con información del IFT.

Otro aspecto a considerar en la provisión del servicio de acceso a Internet es el nivel de inversión en infraestructura de los PSI, ya que esta les permitirá hacer frente al creciente tráfico de datos proyectado.

La siguiente gráfica muestra la distribución de inversión de los últimos 9 años y su composición por ramo del sector de telecomunicaciones, según es reportada por los operadores de telecomunicaciones. Aunque se enlista la categoría de

"Servicios de Valor Agregado"[158], en la cual se incluyen inversiones específicas para la provisión de Internet, es importante resaltar que derivado de la convergencia en la provisión de servicios, en las otras categorías también hay inversión para la provisión de Internet, aunado al hecho de que desde el año 2013 solo se distingue entre las categorías telecomunicaciones móviles y telecomunicaciones fijas.

Gráfica 7. Distribución de la inversión en telecomunicaciones



Fuente. Elaboración propia con información histórica del BIT-IFT.
Nota: en la categoría Telecomunicaciones Fijas se concentran los servicios de Servicio Telefónico Local y de Larga Distancia (hasta 2013), Televisión Restringida, Permisionarios de Telefonía Pública y Servicios Satelitales; mientras que en la categoría Telecomunicaciones Móviles se concentran los servicios de: *Paging*, Trunking, y OMV (posterior a 2013).

De los datos presentados anteriormente no se puede deducir si la dinámica de inversión de los PSI será la adecuada para atender la creciente demanda de tráfico proyectada para México, en particular porque tampoco se cuenta con información sobre el grado de congestionamiento que pudieran presentar las redes en momentos específicos o de manera permanente. Lo que sí se puede inferir es que si la inversión no muestra un crecimiento que acompañe en cierta medida al aumento del tráfico, se requerirán de otros mecanismos como la gestión del tráfico y la contención de la demanda (vía discriminación de precios) para que las redes funcionen adecuadamente.

[158] Los Servicios de Valor Agregado incluyen: Audiotexto, Procesamiento Remoto de Datos, Intercambio Electrónico de Datos, Correo Electrónico de Datos o Facsímile, Videotexto, Correo de Voz, Teletexto, Consulta Remota, Bases de Datos, Acceso a Internet (PSI) y Otros.

8.2 MARCO LEGAL

8.2.1 Antecedentes legislativos y regulación actual

Con fecha once de junio de dos mil trece fue publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el "Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los artículos 6o., 7o., 27, 28, 73, 78, 94 y 105 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos" (Decreto de Reforma Constitucional)[159].

En virtud de dicha reforma, el artículo 6° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) fue modificado para señalar que las telecomunicaciones son servicios públicos de interés general y que el Estado deberá garantizar el acceso a dichos servicios de manera libre y sin injerencias arbitrarias.

Por otra parte, en la "Iniciativa de Decreto por el que se expiden la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y la Ley del Sistema Público de Radiodifusión de México; y se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones en materia de telecomunicaciones y radiodifusión" presentada por el Presidente de la República al Senado con fecha 24 de marzo de 2014,[160] se estableció que la evolución tecnológica está llevando a que muchos de los servicios de telecomunicaciones que hoy conocemos se conviertan en aplicaciones que utilizarán las redes de datos por lo que se requiere garantizar que los usuarios de los servicios puedan acceder a cualquier contenido, aplicación o servicio por Internet.

> *Neutralidad de las redes*
>
> *(…)*
>
> *En este orden de ideas, en la presente iniciativa se considera que los concesionarios no deben limitar, degradar, restringir o discriminar el acceso a cualquier servicio, sea provisto en su red o en otras, ni limitar el derecho de los usuarios del servicio de Internet a incorporar o utilizar cualquier clase de instrumentos, dispositivos o aparatos que se conecten a su red, salvo que medie orden de autoridad competente por la*

[159] (Diario Oficial de la Federación)"Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los artículos 6o., 7o., 27, 28, 73, 78, 94 y 105 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de Telecomunicaciones", publicado en el DOF el 11 de junio de 2013.
Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5301941&fecha=11/06/2013

[160] "Iniciativa de Decreto por el que se expiden la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y la Ley del Sistema Público de Radiodifusión de México; y se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones en materia de telecomunicaciones y radiodifusión", disponible en http://legislacion.scjn.gob.mx/LF/ProcesosLegislativos.aspx?IdLey=101766&IdRef=1 .
Fecha de consulta 29 de enero de 2014.

existencia de algún ilícito o infracción administrativa o el propio usuario solicite la restricción.

Lo anterior, sin perjuicio de la posibilidad que los concesionarios tendrán para gestionar el tráfico en sus redes y atender condiciones y requerimientos específicos de mercado, en tanto se preserven los derechos y las condiciones ofrecidas a los usuarios, así como las condiciones de competencia efectiva. Los mecanismos y reglas de gestión de tráfico deberán ser determinados por el Instituto.

Posteriormente, en el capítulo de Consideraciones del Dictamen de Ley [161] elaborado por el Senado, se reconoció la necesidad de establecer ciertos principios y parámetros que modelen una posición intermedia entre los beneficios de la neutralidad y la validez de las preocupaciones que representa cualquier exceso, en específico respecto de los probables efectos en la congestión de tráfico por cuestiones de capacidad, a fin de hacer operable el derecho consagrado en la CPEUM de acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones y a los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión a los usuarios, sin que su abuso por algunos perjudique el acceso de otros.

Asimismo, se consideró conveniente eliminar del capítulo sobre Neutralidad de las Redes, la facultad de los concesionarios de bloquear el acceso a contenidos, aplicaciones o servicios ya sea por solicitud del usuario o de una autoridad competente.

Par mayor referencia se transcribe lo establecido en el mencionado Dictamen:

Respecto al tema relacionado con el capítulo relativo a la neutralidad de redes, estas Comisiones Dictaminadoras consideran que es necesario realizar algunas modificaciones. A nivel internacional existe la discusión sobre si las redes de telecomunicaciones deben estar sujetas o no a restricciones en lo que se ha denominado neutralidad de red.

Por una parte, se encuentran aquellos que apoyan la total neutralidad de la red, es decir, aquella red en la que se debe permitir el uso irrestricto de cualquier equipo y el irrestricto acceso a contenidos, sitios o plataformas. Por otra parte, están aquellos que consideran que deben

[161] (Senado de la República, 2014) "DICTAMEN DE LAS COMISIONES UNIDAS DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, DE RADIO, TELEVISIÓN Y CINEMATOGRAFÍA, Y DE ESTUDIOS LEGISLATIVOS, CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE EXPIDEN LA LEY FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES Y RADIODIFUSIÓN, Y LA LEY DEL SISTEMA PÚBLICO DE RADIODIFUSIÓN DEL ESTADO MEXICANO; Y SE REFORMAN, ADICIONAN Y DEROGAN DIVERSAS DISPOSICIONES EN MATERIA DE TELECOMUNICACIONES Y RADIODIFUSIÓN", de fecha 1 de julio de 2014, pp. 239 – 242. Disponible en: http://www.senado.gob.mx/comisiones/comunicaciones_transportes/docs/Telecom/Anteproyecto_Dictamen.pdf

existir ciertas restricciones, ya que existe la preocupación de que el exceso o la ilimitada neutralidad traigan consigo mayores perjuicios que beneficios, pero sin que entre ellos exista un consenso sobre el grado de restricción que podría ser aceptable. Lo que es una constante preocupación es que la capacidad de las redes es limitada y que su abuso puede perjudicar a su vez el libre tráfico de otros usuarios.

Estas Comisiones Dictaminadoras no pretenden solucionar dicho problema, pero reconocen la necesidad de establecer ciertos principios y parámetros que modelen una posición intermedia entre los beneficios de la neutralidad y la validez de las preocupaciones que representa cualquier exceso, en específico respecto de los probables efectos en la congestión de tráfico por cuestiones de capacidad, a fin de hacer operable el derecho consagrado en nuestra Constitución de acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones y a los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión a los usuarios sin que su abuso por algunos perjudique el acceso de otros. De esta forma, estas Comisiones Dictaminadoras determinaron que es conveniente eliminar la facultad de los concesionarios de bloquear el acceso a contenidos, aplicaciones o servicios ya sea por solicitud del usuario o de una autoridad competente. Asimismo, se incorpora la prohibición para los concesionarios de inspeccionar el contenido del tráfico, garantizando con esto el derecho a la privacidad de la comunicación.

En este sentido, estas Comisiones Dictaminadoras estimaron pertinente incluir en el presente Proyecto de Decreto que el Instituto deberá emitir lineamientos al respecto, sujetándose a los principios de beneficio al usuario y libre elección, de tal manera que los usuarios de los servicios de Internet puedan acceder a cualquier contenido, aplicación o servicio ofrecido por los concesionarios (los que proveen el servicio o sus competidores) sin limitar, degradar, restringir o discriminar el acceso y sin limitar el uso de instrumentos, dispositivos o aparatos que se conecten a la red, siempre que se encuentren homologados. Lo anterior sin que inhiba la capacidad de los concesionarios de gestionar el tráfico por cuestiones de capacidad y velocidad a fin de que los usuarios puedan acceder a los diversos servicios de forma oportuna. Adicionalmente a lo anterior, el hecho de que los concesionarios puedan realizar gestiones de tráfico conforme a lo previsto en la Ley, permitirá a distintos proveedores de servicios contratar capacidad adicional para mejorar

su servicio, permitirá a distintos proveedores de servicios contratar capacidad adicional para mejorar su servicio.

Se prevén los principios de no discriminación, privacidad y gestión de tráfico. Este último principio se llevará a cabo conforme a las políticas autorizadas por el Instituto, las cuales emitirá con base en las mejores prácticas internacionales, con lo cual se salvaguarda la seguridad de la red. A su vez se garantiza la capacidad, la calidad y la velocidad de servicio contratada por el usuario y a la sana competencia, por lo que esto no representa en sí mismo una restricción contraria al usuario.

Para estas Comisiones Dictaminadoras no pasa desapercibido que al incluir el Ejecutivo Federal dentro de su Iniciativa de Ley que los concesionarios podrán bloquear el acceso a determinados contenidos, aplicaciones o servicios a petición expresa del usuario o cuando medie orden de autoridad competente, ha generado una gran inquietud por parte de diversos actores sociales, que ven en dicha norma una ventana para limitar la libertad que debe caracterizar el acceso a Internet, así como una herramienta para acotar el libre acceso a la información, a los contenidos y a la libertad de expresión; asimismo, estas Comisiones Dictaminadoras toman en cuenta lo manifestado por el propio poder Ejecutivo Federal en el sentido de que la medida nunca ha tenido ese propósito, sino que al contario, y acorde con experiencias internacionales en la materia, se orienta a transparentar el acceso de las autoridades a la información de comunicaciones relacionadas con actos delictivos, así como el ejercicio del derecho de los usuarios para bloquear determinados servicios y contenidos en tanto medie petición expresa por su parte; no obstante ello, el propio Ejecutivo Federal ha manifestado su conformidad para que en el presente proceso de dictaminación se elimine el texto que ha generado dichas preocupaciones, dejando claro así que el propósito fundamental es preservar las libertades de los usuarios y su derecho de acceder a información plural y oportuna, a cualquier tipo de contenidos y a la libre manifestación de las ideas.[162]

[162] (Senado de la República, 2014) "DICTAMEN DE LAS COMISIONES UNIDAS DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, DE RADIO, TELEVISIÓN Y CINEMATOGRAFÍA, Y DE ESTUDIOS LEGISLATIVOS, CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE EXPIDEN LA LEY FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES Y RADIODIFUSIÓN, Y LA LEY DEL SISTEMA PÚBLICO DE RADIODIFUSIÓN DEL ESTADO MEXICANO; Y SE REFORMAN, ADICIONAN Y DEROGAN DIVERSAS DISPOSICIONES EN MATERIA DE TELECOMUNICACIONES Y RADIODIFUSIÓN", de fecha 1 de julio de 2014, pp. 239 – 242. Disponible en: http://www.senado.gob.mx/comisiones/comunicaciones_transportes/docs/Telecom/Anteproyecto_Dictamen.pdf

Finalmente, en la LFTR, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de julio 2014, el capítulo dedicado a la neutralidad de las redes quedó como sigue:

(…)

Capítulo VI

De la Neutralidad de las Redes

Artículo 145. *Los concesionarios y autorizados que presten el servicio de acceso a Internet deberán sujetarse a los lineamientos de carácter general que al efecto expida el Instituto conforme a lo siguiente:*

I. Libre elección*. Los usuarios de los servicios de acceso a Internet podrán acceder a cualquier contenido, aplicación o servicio ofrecido por los concesionarios o por los autorizados a comercializar, dentro del marco legal aplicable, sin limitar, degradar, restringir o discriminar el acceso a los mismos.*

No podrán limitar el derecho de los usuarios del servicio de acceso a Internet a incorporar o utilizar cualquier clase de instrumentos, dispositivos o aparatos que se conecten a su red, siempre y cuando éstos se encuentren homologados;

II. No discriminación. *Los concesionarios y los autorizados a comercializar que presten el servicio de acceso a Internet se abstendrán de obstruir, interferir, inspeccionar, filtrar o discriminar contenidos, aplicaciones o servicio;*

III. Privacidad*. Deberán preservar la privacidad de los usuarios y la seguridad de la red;*

IV. Transparencia e información. *Deberán publicar en su página de Internet la información relativa a las características del servicio ofrecido, incluyendo las políticas de gestión de tráfico y administración de red autorizada por el Instituto, velocidad, calidad, la naturaleza y garantía del servicio;*

V. Gestión de tráfico. *Los concesionarios y autorizados podrán tomar las medidas o acciones necesarias para la gestión de tráfico y administración de red conforme a las políticas autorizadas por el Instituto, a fin de garantizar la calidad o la velocidad de servicio contratada por el usuario, siempre que ello no constituya una práctica contraria a la sana competencia y libre concurrencia;*

*VI. **Calidad**. Deberán preservar los niveles mínimos de calidad que al efecto se establezcan en los lineamientos respectivos, y*

*VII. **Desarrollo sostenido de la infraestructura.** En los lineamientos respectivos el Instituto deberá fomentar el crecimiento sostenido de la infraestructura de telecomunicaciones.*

***Artículo 146.** Los concesionarios y los autorizados deberán prestar el servicio de acceso a Internet respetando la capacidad, velocidad y calidad contratada por el usuario, con independencia del contenido, origen, destino, terminal o aplicación, así como de los servicios que se provean a través de Internet, en cumplimiento de lo señalado en el artículo anterior.*

9. REGULACIÓN EN MATERIA DE NEUTRALIDAD DE RED

9.1 CONSIDERACIONES

Con el fin de definir el nivel y forma adecuados de intervención regulatoria, es importante que i) se entienda el tipo de mercado del que se trata, ii) se reconozca el contexto mexicano, iii) se identifiquen claramente los objetivos y iv) se evalúen los mecanismos viables para alcanzarlos. A continuación, se explican cada una de estas cuestiones.

Internet como un mercado de dos lados

A diferencia de la mayoría de los mercados, el Internet es un mercado de dos lados, es decir, una plataforma que hace viable la interacción entre dos tipos de usuarios. Esta característica agrega una complejidad al análisis económico necesario para evaluar el impacto que una medida regulatoria puede tener el mercado. Ante ello, la esencia de la intervención radica en que el regulador debe contemplar que modificar en algún grado la interacción que se da entre el proveedor del servicio de Internet (plataforma) y los usuarios finales, impactará el equilibrio entre el proveedor de Internet y los proveedores de aplicaciones, contenidos y servicios, y viceversa. Esta interdependencia se explica por el hecho de que el objetivo final del usuario final y de los PACS no es conectarse a la red de un PSI, sino llegar al usuario que está del otro lado de la plataforma. De esta forma, el éxito de un PSI dependerá en gran medida de su capacidad de ofrecer una oferta atractiva de servicio y una masa crítica de usuarios en cada lado de la plataforma.

Mercado nacional

El estado actual del mercado de dos lados de Internet en México, el cual tiene varias particularidades que fueron caracterizadas en la sección 8.1. A manera de resumen destaca que, por el lado de los usuarios finales del servicio de Internet, el nivel de penetración es bajo en comparación a otros países. En cuanto a las aplicaciones, contenidos y servicios a los que acceden los usuarios destacan aquellos de redes sociales y contenidos audiovisuales, estos últimos caracterizados por demandar una parte importante de la capacidad de las redes de telecomunicaciones. Finalmente, el mercado de las plataformas de acceso a Internet (PSI) está muy concentrado tanto para la provisión del servicio fijo como móvil, destacando las participaciones de los integrantes del agente económico

preponderante, como son Telmex/Telnor y Telcel.[163] De igual forma, destaca la integración vertical de algunos PSI (compitiendo en el mercado de contenidos y de acceso de Internet, como en el caso de Telmex) aunada a importantes participaciones de mercado. Esta caracterización del mercado mexicano indica una oportunidad importante de mejorar las condiciones competitivas del mercado de Internet, lo que a su vez se traduciría en mejores condiciones de servicio para los usuarios de ambos lados de las plataformas (PSI).

En materia del funcionamiento del mercado en su conjunto, destacan tres aspectos. El primero, que se ha respetado la idea básica de neutralidad de red, en cuanto a que todos los usuarios pueden acceder a todos los contenidos. El segundo, que actualmente los PSI ya implementan diversas técnicas de gestión de tráfico y prácticas comerciales (por ejemplo, los topes de datos en lo servicios móvil y fijo y el *zero rating* por parte de los PSI móviles). Y el tercero, que no se tiene evidencia de que la implementación de ciertas técnicas y prácticas *per se* hayan ocasionado un daño en particular a algún agente económico o al ecosistema en general.

Tomando en cuenta que, en lo general, el mercado de dos lados parece estar funcionando acorde al principio de neutralidad de red, aunado a que existe un precepto legal que faculta al Instituto a emitir los lineamientos en la materia, se debe ser precavido al compaginar estos dos elementos. Para ello, se requiere como primer paso tener claridad sobre qué se busca a través de esta regulación, para posteriormente definir el cómo.

Objetivos de la neutralidad de red en la Constitución y LFTR

Al revisar lo que establece la Constitución y la LFTR en materia de neutralidad de red a la luz del contexto mexicano, pueden derivarse los siguientes objetivos:

- Otorgar certidumbre jurídica a la industria en materia de neutralidad de red, dando claridad sobre los principios, técnicas de gestión y prácticas comerciales admisibles;

[163] En virtud de la "RESOLUCIÓN MEDIANTE LA CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES DETERMINA AL GRUPO DE INTERÉS ECONÓMICO DEL QUE FORMAN PARTE AMÉRICA MÓVIL, S.A.B. DE C.V., TELÉFONOS DE MÉXICO, S.A.B. DE C.V., TELÉFONOS DEL NOROESTE, S.A. DE C.V., RADIOMÓVIL DIPSA, S.A.B. DE C. V., GRUPO CARSO, S.A.B. DE C.V., Y GRUPO FINANCIERO INBURSA, S.A.B. DE C.V., COMO AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE EN EL SECTOR DE TELECOMUNICACIONES Y LE IMPONE LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA EVITAR QUE SE AFECTE LA COMPETENCIA Y LA LIBRE CONCURRENCIA", disponible en *http://www.ift.org.mx/sites/default/files/p_ift_ext_060314_76_version_publica_hoja.pdf*

- Fomentar la innovación del sector a través del uso de tecnologías más eficientes en el uso de las redes y en nuevas estrategias comerciales y técnicas;
- Garantizar que el usuario final tenga la decisión sobre las aplicaciones, contenidos y servicios a los que accederá;
- Promover condiciones de competencia efectiva en el mercado de aplicaciones, contenidos y servicios e incentivar su creación e innovación, e
- Incentivar la inversión en redes para la provisión de Internet fijo y móvil con mayor calidad y más cobertura.

Finalmente, se considera que, para el caso mexicano, dada la base legal que se tiene en cuanto a la posibilidad de los PSI de gestionar el tráfico y atender condiciones y requerimientos específicos de mercado, una política regulatoria estricta no constituye una alternativa.

9.2 ELEMENTOS PARA LA EMISIÓN DE LINEAMIENTOS

Este estudio ha permitido identificar los siguientes aspectos:

- A nivel general, la discusión en materia de neutralidad de red ha sido más conceptual, con solo casos contados de experiencias en donde se pone en tela de juicio la eficiencia de ciertas acciones o medidas implementadas por PSI hacia PACS o usuarios finales;
- El sector de las telecomunicaciones, particularmente el mercado de Internet, es muy dinámico. Ante ello, es previsible que al cambiar las condiciones en las que se desenvuelve cada uno de los agentes económicos (PSI, PACS y usuarios finales), las prioridades y retos del mercado en su conjunto también cambiarán. Por lo tanto, se debe reconocer que los modelos operativos y de negocio irán evolucionando y a la par lo debe hacer también la política regulatoria y de competencia;
- Las técnicas de gestión de tráfico y prácticas comerciales, por sí mismas, no representan un atentado a la neutralidad de red, con excepción de la técnica de bloqueo. Por lo tanto, si se establecen los controles adecuados, su implementación podría contribuir a un desarrollo adecuado y eficiente de la plataforma de Internet, con beneficios para ambos clientes de la misma (PACS y usuarios finales), y
- Un mercado de dos lados es particularmente sensible a modificaciones en su funcionamiento, por lo que la formulación e imposición de reglas

sustantivas pudiera no necesariamente favorecer el desarrollo del ecosistema de Internet. Aunado a que no existe evidencia de un problema generalizado del funcionamiento de Internet, una alternativa es combinar medidas *ex ante*, orientadas a definir procesos y principios que deben salvaguardarse, con medidas *ex post,* implementadas a través de la política de competencia para resolver disputas específicas.

Considerando lo anterior, se estima que una intervención regulatoria más allegada al extremo estricto podría causar más daño al ecosistema de Internet que beneficio. Esto derivado de que es la iniciativa privada quien realmente tiene más información sobre el funcionamiento del mercado de dos lados, está en posibilidades de innovar en los modelos de negocio y técnicos, y tiene la capacidad para identificar y reaccionar más tempranamente a aquellas medidas que resulten en detrimento del ecosistema. Por lo tanto, se considera que la alternativa regulatoria para México debe ser dejar que el mercado decida qué estrategias son exitosas y que el ente regulador opere como un verificador del cumplimiento de criterios o lineamientos básicos en la materia. En caso de identificar acciones contrarias a los objetivos planteados anteriormente, se procedería a una intervención *ex post* desde la perspectiva de competencia.

Asimismo, en atención a lo dispuesto por el artículo 145 de la LFTR y con el fin de otorgar certidumbre jurídica sobre las medidas o acciones necesarias para la gestión de tráfico o administración de red que pueden implementar los concesionarios y autorizados para prestar el servicio de acceso a Internet, se recomienda que los lineamientos generales que en la materia emita el Instituto, contemplen lo siguiente:

1. La motivación y alcance de los lineamientos generales

Si bien la regulación que, en su caso, emita el Instituto se enmarca en el tema de neutralidad de red, es importante ser explícitos en cuanto al alcance del proyecto. En la Iniciativa de Decreto por la cual se expide la LFTR se establece claramente que el objetivo es garantizar que los usuarios del servicio de acceso a Internet puedan acceder a cualquier aplicación, contenido o servicio. En ese sentido, las medidas o acciones asociadas a técnicas de gestión de tráfico, de administración de red y prácticas comerciales que, en su caso, autorice el Instituto, no deberán – bajo ninguna circunstancia – contravenir el derecho de los usuarios finales de acceder y contribuir con todas las aplicaciones, contenidos, y servicios que puedan transmitirse vía Internet. En otras palabras, las medidas o acciones que implemente un PSI deberán ser aquellas que se traduzcan en una mejora a la

experiencia del usuario final al usar el servicio de Internet y que no generen efectos adversos o desventajas a otros PSI, PACS o tipos de tráfico específicos.

2. El establecimiento de las disposiciones generales del instrumento regulatorio

Como se ha observado a lo largo del Estudio, el desarrollo del ecosistema de Internet no solo depende de que exista una provisión del servicio con cierta cobertura y calidad, sino también depende de las aplicaciones, contenidos y servicios que se encuentran disponibles. Bajo un enfoque integral, fomentar un desarrollo del ecosistema de Internet incluiría medidas dirigidas tanto a los PSI como PACS, bajo la perspectiva de beneficiar al usuario final. Sin embargo, no debe perderse de vista que los agentes económicos a los cuales el Instituto puede imponer medidas regulatorias y de competencia son los PSI. En ese sentido, los lineamientos en materia de gestión de tráfico y administración de red deben ser claramente dirigidos a los concesionarios y autorizados a prestar el servicio de acceso a Internet, considerando en todo momento la justificación de su implementación, así como su factibilidad técnica y económica. Para ello, se deberá otorgar certidumbre a los agentes económicos sobre los conceptos o definiciones que regirán la interpretación de dichos lineamientos y que son adicionales a los ya existentes en las diversas disposiciones legales aplicables al sector de telecomunicaciones.

3. El detalle sobre las técnicas de gestión de tráfico que serían autorizadas por el Instituto

A lo largo del Estudio se habló de distintas técnicas de gestión de tráfico, así como de sus posibles impactos al usuario final, al mercado de provisión de acceso a Internet y al mercado de aplicaciones, contenidos y servicios. Si bien una alternativa sería especificar explícitamente aquellas técnicas permitidas o prohibidas, se considera que, dada la evolución tecnológica y la dualidad de posibles efectos (positivos y negativos) de las mismas, lo conveniente es especificar la autorización de políticas de gestión de tráfico y administración de red, en función de situaciones específicas que pudieran presentarse, así como los fines a los que atienden. De esta forma se evitaría la necesidad de actualizar los lineamientos constantemente a medida que surjan nuevas técnicas de gestión de tráfico. Se considera que, a efecto de mitigar los posibles riesgos a la competencia y libre concurrencia derivados de la implementación de ciertas técnicas, deben incluirse ciertos principios que regirán su uso, particularmente en materia de no discriminación, ya sea por tipo de PACS, PSI, tráfico o dispositivo de acceso, proporcionalidad en el uso de las técnicas y transparencia.

Asimismo, considerando que la tecnología actual que permite aplicar técnicas de gestión de tráfico tiene la capacidad de inspeccionar a un alto grado la actividad que se realiza por Internet, se observa conveniente enfatizar la obligación de los PSI (impuesta en la CPEUM, la LFTR y en la normatividad en materia de protección de datos personales) de respetar en todo momento la inviolabilidad de las comunicaciones privadas.

4. El detalle sobre las prácticas comerciales permitidas

Derivado del análisis de Internet como un mercado de dos lados que ha funcionado mayormente con cobros de los PSI hacia solo un lado de la plataforma (usuarios finales), se considera necesario dar certidumbre a los PSI sobre los distintos modelos de negocio que pueden o no adoptar. En este sentido, se debe hacer referencia tanto a las prácticas comerciales que pueden regir la interacción del PSI con el PACS como a aquellas que ya se dan entre el PSI y el usuario final. En el primer caso se deben abordar las posibles relaciones contractuales, (mismas que pudieran conllevar o no una contraprestación), acompañadas de los principios o criterios que deben prevalecer en su implementación, tales como la no discriminación (hacia PACS o tipos de contenidos) y el fomento a la inversión en las redes (previsión de la capacidad). Para la relación entre el PSI y el usuario final, además de respetar la libertad tarifaria, se debe promover la innovación en las ofertas de los servicios de acceso a Internet, la cual ya se ha observado recientemente en el mercado con ofertas que proporcionan acceso a ciertas aplicaciones, contenidos o servicios a precios especiales. No obstante, se debe velar porque dichas ofertas en ningún momento restrinjan o limiten la capacidad del usuario final para acceder libremente a todas las aplicaciones, contenidos y servicios que estén disponibles en Internet y sean publicitadas de manera transparente.

5. Las obligaciones en materia de transparencia e información

Las mejores prácticas internacionales muestran que, para garantizar el funcionamiento de Internet como motor de la innovación y salvaguardar los derechos de los usuarios finales, es fundamental contar con mecanismos y herramientas de transparencia e información. Más aún, considerando el enfoque regulatorio que se plantea el cual hace uso de las herramientas tecnológicas y de los modelos de negocio disponibles, es imperante que se establezcan mecanismos o herramientas de transparencia e información. Estos deben abarcar, al menos, los acuerdos o convenios entre PSI y PACS, entre PSI y usuarios finales e información general que deben estar disponibles para el mercado en todo momento. Con ello se pretende disminuir las asimetrías de información entre los agentes económicos y

facilitar la verificación del cumplimiento de los lineamientos por parte del Instituto, así como el establecimiento de medidas correctivas o la imposición de sanciones.

Asimismo, se estima pertinente que los prestadores del servicio de acceso a Internet pongan a disposición de sus usuarios finales, de forma clara y transparente, un código de políticas mediante el cual permitan a estos conocer las medidas o acciones de gestión de tráfico y administración de red que implementan.

6. Los mecanismos de verificación, supervisión y sanción

Se considera apropiado establecer como mecanismo de verificación, supervisión y sanción lo ya establecido en las disposiciones legales existentes en materia de competencia y parámetros de calidad. Lo anterior considerando que, al no haber una falla de mercado identificada en esta materia, las irregularidades que pudieran presentarse podrían atenderse de manera *ex post.* Lo anterior sin menoscabo de que, cuando así lo determine conveniente el Instituto, puedan establecerse mecanismos adicionales.

10. REFERENCIAS

3G Americas. (2010). *Traffic Management Techniques for Mobile Broadband Networks.*

Agencia Nacional de Telecomunicaciones (ANATEL), Brasil. (2011). *Marco Civil de Internet (traducción al español).*

AMIPCI. (2015). *11º estudio sobre los hábitos de los usuarios de internet en México.*

Analysys Mason. (2010). *Policy Management and Deep Packet Inspection.*

Anna, D., & Russo, A. (2013a). Network Neutrality and Competition on Advertising Markets.

Anna, D., & Russo, A. (2013b). Network Neutrality, Access to Content and Online Advertising.

AT Kearney. (2010). *Internet Value Chain Economics.*

Baker, J. (1996). *Product Differentiation Through Space and Time: Some Antitrust Policy Issues.*

Baldwin , R., Cave, M., & Lodge, M. (2013). *Understanding Regulation: Theory, Strategy, and Practice.* Paperback.

Banco de Información de Telecomunicaciones. (15 de abril de 2019). *Banco de Información de Telecomunicaciones*. Obtenido de https://bit.ift.org.mx

Bauer, J. M. (2006). Dynamic effects of network neutrality. *Journal of Communication*.

Becker, G. S., Carlton, D. W., & Sider, H. S. (2010). Net Neutrality and Consumer Welfare. *Journal of Competition Law & Economics*.

BEREC. (2011). *BEREC Guidelines on transparency in the scope of net neutrality: best practices and recommended approaches.*

BEREC. (2012). *BEREC Guidelines for quality of service in the scope of net neutrality.*

BEREC. (2019). *Opinion for the evaluation of the application of Regulation (EU) 2015/2120 and the BEREC Net Neutrality Guidelines.*

BEREC. (2019). *Opinion for the evaluation of the application of Regulation (EU) 2015/2120 and the BEREC Net Neutrality Guidelines, BEREC.*

BEREC. (s.f.). *A view of traffic management and others practices resulting in restrictions to the open Internet in Europe.*

Bergen, M. (2015, Feb 12). *Net Neutrality Likely to Permit Sponsored Data Plans.* Retrieved from Adverstingage: http://adage.com/article/digital/net-neutrality-policy-permit-sponsoreddata/297071

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (s.f.). Obtenido de https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1111298

Boliek, B. (2009). Wireless Net Neutrality Regulation and the Problem with Pricing: An Empirical, Cautionary Tale.

Brandom, R. (6 de Jan de 2014). *Sponsored Data.* Obtenido de http://www.theverge.com/2014/1/6/5279894/at-t-announces-net-neutrality-baitingsponsored-data-mobile-plans

Brito, J., & Ellig, J. (2007). A tale of two commissions: Net Neutrality and regulatory analysis.

Broadband Stakeholder Group. (2016). Obtenido de http://www.broadbanduk.org/wp-content/uploads/2016/06/BSG-Open-Internet-Code-2016.pdf

Broadband Stakeholder Group. (2019). *Broadband Stakeholder Group. Gobierno e Industria.* Obtenido de http://www.broadbanduk.org/

Carrillo, A. (12 de marzo de 2016). Obtenido de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2746447

Carrillo, A. (Summer de 2019). Obtenido de https://law.stanford.edu/wp-content/uploads/2017/11/19-3-1-carrillo-final_0.pdf

Cave, M. (2011). *Hearing on Network Neutrality.* OECD.

Choi, J., & Kim, B.-C. (2010). Net Neutrality and Investment Incentives.

CISCO. (2017). *Protocolos y estándares de red: Modelos de Referencia.*

CISCO. (2019). *Cisco Visual Networking Index: Forecast and Trends, 2017–2022.*

CISCO. (2019). *VNI Global IP Traffic Forecast, 2016 – 2021.*

CIU. (2015). *Acceso y Usos de la Banda Ancha Móvil.*

CMM Benchmark. (25 de Noviembre de 2015). *La noción de calidad de servicio*. Obtenido de http://es.ccm.net/contents/270-mpls-conmutacion-de-etiquetas-multiprotocolo

Comisión de Regulación en Telecomunicaciones (CRT), Colombia. (2011). *Resolución 3502.*

Comisión Europea. (2015a). *Commission welcomes agreement to end roaming charges and to guarantee an open Internet.*

Comisión Europea. (2015a). *Roaming charges and open Internet: questions and answers.*

Comisión Europea. (2015b). *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council laying down measures concerning the European single market for electronic communications and to achieve a Connected Continent, and amending Directives 2002/20/EC, 2002/21/EC and 2002/.*

Comisión Europea. (2017). Zero rating practices in bradband markets.

Comisión Europea. (2017). *Zero rating practices in broadband markets.*

Comisión Europea. (2017c). *Zero rating practices in bradband markets.*

Comisión Europea. (2018). Obtenido de https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/EN/COM-2018-238-F1-EN-MAIN-PART-1.PDF

Comisión Europea. (2019). Obtenido de http://europa.eu/rapid/press-release_IP-19-1168_en.htm

Comisión Europea. (2019). *Informe de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo sobre la aplicación de las disposiciones de acceso a una internet abierta del Reglamento (EU) 2015/2120.*

Comisión Federal de Comunicaciones (FCC), Estados Unidos. (2015a). *FCC-15-24A1.*

Comisión Federal de Comunicaciones (FCC), Estados Unidos. (2015b). *Open Internet.*

Communications Networks and Services Agency of the Republic of Slovenia (AKOS), Eslovenia. (2012). *Electronic Communications Act.*

Congreso de la Unión. (s.f.). Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm

Congreso de la Unión. (s.f.). Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CNPP_250618.pdf

Council of the European Union. (2015). *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council laying down measures concerning the European single market for electronic communications and to achieve a Connected Continent.*

Crocioni-Pietro. (2011a). Net Neutrality in Europe: Desperately seeking a market failure. *Telecommunications Policy*.

Crocioni-Pietro. (2011b). Net Neutrality in Europe: Desperately seeking a market failure. *Telecommunications Policy*.

Cullen. (19 de Nov. de 2019). *Cullen International.* Obtenido de https://www.cullen-international.com/product/documents/TRMEEU20190245

Cullen International. (2015). *Traffic management in fixed broadband networks.*

Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los artículos 6o., 7o., 27, 28, 73, 78, 94 y 105 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de Telecomunicaciones. (s.f.).

Departament of Telecommunications. (s.f.). Obtenido de http://dot.gov.in/net-neutrality

Deputados, C. d. (2017).

Diario Oficial de la Federación. (s.f.). Obtenido de http://www.dof.gob.mx

Diario Oficial de la Unión. (2018). *Diario Oficial de la Unión. Brasil.* Obtenido de http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=15/08/2018&jornal=515&pagina=59&totalArquivos=215

Economides, N., & Tåg, J. (2012). Network neutrality on the Internet: A two-sided market analysis. *Information Economics and Policy*.

Ericsson. (2010). *Traffic inspection for visibility, control and new business opportunities.*

Europea, C. (2017). *Zero rating practices in bradband markets.*

Europea, C. (2017). *Zero-rating practices in broadband markets.*

Europea, C. (2019). *Digital single market: EU negotiators agree to set up new European rules to improve fairness of online platform's trading practices.*

Europeo, P. (2017). *Parlamento Europeo.* Obtenido de https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/building-european-data-economy

Evans, D. (2010). Essays on the Economics of Two-Sided Markets: Economics, Antitrust and Strategy.

Evans, D. (2015). Comcast's Acquisition of Time Warner Cable Would Result in an Economically Significant Increase in the Magnitude of Terminating Access Fees for Online Video Distributors.

Faulhaber, G. R. (2011). Economics of Net Neutrality. *Communications & Convergence Review, Vol. 3, No. 1, pp. 53-64*.

Faulhaber, G., & Farber, D. (2009). Innovation in the wireless ecosystem: a customer-centric framework. *FCC Dockets GN 09-157 and GN 09-51*.

FCC. (2017). *Restoring Internet Freedom.*

FCC. (2017). *Restoring the Internet Freedom. Federal Communications Commision.*

FCC, E. U. (2010). *In the Matter of Preserving the Open Internet Broadband Industry Practices.*

Federal Office of Communications (OFCOM). (2014). *Network neutrality: Report of the working group.*

Free Press Reports. (s.f.). Paid Prioritization: The Antithesis of Openness on the Internet.

Fundación Telefónica. (2011). *Neutralidad de Red: aportaciones al debate.*

García Olvera, L. (2012). La externalidad de red en el mercado móvil en México. *Gestión y Política Pública*.

Gazzane, S. (14 de Junio de 2016). *BSG.* Obtenido de http://www.broadbanduk.org/2016/06/14/bsg-new-open-internet-code-clarifies-the-rules-on-internet-traffic-management-for-all-players/

Gómez Jacinto, L. (2008). Información Asimétrica: Selección Adversa y Riesgo Moral. *Actualidad Empresarial*.

Heckmann, O. (2006). *The competitive Internet service provider.* Alemania: John Wiley & Sons Ltd.

Homeland Security. (2012). *Handbook for Safeguarding Sensitive Personally Identifiable Information.*

IFT. (2016). *Cuarto Informe Trimestral Estadístico 2016.*

INEGI. (s.f.). *COMUNICADO DE PRENSA NÚM. 179/19 .*

Informe, B. (2019). *Reporte sobre economía de datos*. Obtenido de https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/8599-berec-report-on-the-data-economy

ITU. (2011). *Telecommunications Regulation Handbook - Tenth Anniversary Edition.*

ITU. (2012). *Net neutrality: A regulatory perspective. GSR 2012 Discussion Paper.*

ITU. (2013). *Tendencias en las reformas de telecomunicaciones 2013: Aspectos transnacionales de la reglamentación en una sociedad interconectada.*

Kraemer , J., Wiewiorra , L., & Weinhardt , C. (2013). Net Neutrality: A Progress Report. *Telecommunications Policy*.

Lee, D., & Hwang, J. (2011). The Effect of Network Neutrality on the Incentive to Discriminate, Invest and Innovate: A Literature Review.

Lee, R., & Wu, T. (2009). Subsidizing Creativity through Network Design: Zero-Pricing and Net Neutrality. *Journal of Economic Perspectives*.

Leiner, B., Cerf, V., Clark, D., Kahn, R., Kleinrock, L., Lynch, D., . . . Wolff, S. (2009). Brief History of the Internet. *The Internet Society*.

Lyons, D. (2012). The impact of Data Caps and other forms of usage-based pricing for Broadband Access. *Mercatus Center*.

Ma, R., Dah, M., Lui, J., Misra, V., & Rubenstein, D. (2011). On Cooperative Settlement between Content, Transit, and Eyeball Internet Service Providers. *IEEE/ACM TRANSACTIONS ON NETWORKING*.

Molina Rodríguez, J. (2011). *La Neutralidad de Red: Gestión de tráfico mediante DPI/DFI.* Cátedra CMT-UPC.

OCDE. (2009). *Two-Sided Markets by The OECD Competition Committte.* OECD.

OCDE. (2013). *OECD Communications Outlook.*

OCDE. (2014). *Principles for Internet Policy Making.*

OCDE. (2018). *Households with broadband access.* Obtenido de OECD Broadband Portal.

OCDE. (2018). *OECD Digital Economy Outlook 2017.*

Ofcom. (2018). *Annual Plan 2018/19 .*

Ofcom. (2018). *Monitoring compliance with the EU Net Neutrality regulation .*

Official Journal of the European Union. (2015). *POSITION (EU) No 14/2015 OF THE COUNCIL AT FIRST READING with a view to the adoption of a Regulation of the European Parliament and of the Council laying down measures concerning open internet access and amending. Directive 2002/22/EC of the European Parl.*

Onafhankelijke Post en Telecommunicatie Autoriteit (OPTA), Holanda. (2012). *Telecommunications Act.*

OpenForum Academy. (2015). *Regulating a Borderless Internet: EU vs US Perspectives on Net Neutrality.*

Osiptel, Perú. (2012). *Ley N° 29904: Ley de promoción de la banda ancha y construcción de la red dorsal nacional de fibra óptica.*

Osiptel, Perú. (2013). *Reglamento de la Ley N° 29904: Ley de promoción de la banda ancha y construcción de la red dorsal nacional de fibra óptica.*

Ou, G. (2009). *Understanding Deep Packet Inspection (DPI) Technology.* Digital Society.

OVUM. (2018). *Broadband Fixed forecast 2017-22, March 2018.*

Parkin, M. (2008). *Economia.* México: PRENTICE HALL.

Parlamento Europeo. (2015). *Parlamento Europeo.* Obtenido de http://www.europarl.europa.eu/RegData/docs_autres_institutions/commission_europeenne/com/2015/0634/COM_COM(2015)0634_EN.pdf

Parlamento Europeo. (2018). Obtenido de https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2018-0201-AM-047-047_EN.pdf?redirect

Parlamento Europeo. (2019). *Parlamento Europeo.* Obtenido de https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-86-2018-INIT/en/pdf

Person, A. N. (2010). *Behavioral Advertisement Regulation: How the Negative Perception of Deep Packet Inspection Technology May Be Limiting the Online Experience.* FEDERAL COMMUNICATIONS LAW JOURNAL.

Porter, D. T. (2005). *The Perils of Deep Packet Inspection.*

Presidência da República, B. (2002).

Presidência da República, B. (2014).

Presidência da República, B. (2016).

Public Knowledge Org. (s.f.). *The Wrong Tool for the Job: Data Caps, Price Discrimination, and Bandwidth Pricing.*

Republika Slovenija Državni Zbor. (2017). Obtenido de https://www.dz-rs.si/wps/portal/en/Home.

Riley, M., & Scott, B. (2009). *Deep Packet Inspection: The end of Internet as we know it?* Freepress.

Rochet, J.-C., & Tirole, J. (2004a). Defining Two-Sided Markets.

Rochet, J.-C., & Tirole, J. (2004b). Two-Sided Markets: An Overview.

Rochet, J.-C., & Tirole, J. (2006). Two-Sided Markets: A Progress Report. *The RAND Journal of Economics*.

Rochet, J.-C., & Tirole, J. (2009). Platform Competition in Two-Sided Markets. *European Economic Association*.

Sandvine. (2010). *The Global Internet Phenomena Report.*

Sandvine. (2018). *2018 Global Internet Phenomena.*

Save The Internet. (s.f.). Net Neutrality: What You Need to Know Now.

Schuett, F. (2010). Network Neutrality: A Survey of the Economic Literature. *Review of Network Economics*.

sddgfdgx. (dfgd). *dfgdfgd.*

Senado de la República. (2014). *DICTAMEN DE LAS COMISIONES UNIDAS DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, RADIO, TELEVISIÓN Y CINEMATOGRAFÍA, Y DE ESTUDIOS LEGISLATIVOS, CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE EXPIDEN LA LEY FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES Y RADIODIFUSIÓN, Y LA LEY DEL SISTEMA PÚB.*

Seward, Z. M. (2014). The inside story of how Netflix came to pay Comcast for internet traffic. *QUARTZ*.

Sohn, D. (2012). FCC Announces Next Steps on Net Neutrality. *Center for Democracy & Technology*.

Subsecretaria de Telecomunicaciones (SUBTEL), Chile. (2010). *Reglamento que regula las características y condiciones de la Neutralidad de Red en el servicio de acceso a Internet.*

Tanenbaum , A., & Wetherall , D. (2011). *Computer networks 5th Ed.* Wetherall.

Telecomm Regulatory Authority of India. (2017). *Consultation Paper on Net Neutrality.* Obtenido de http://www.trai.gov.in/telecom/net-neutrality

The Telecom Regulatory Authority of India. (2017). *Recomendations on Net Neutrality.* Obtenido de https://www.trai.gov.in/sites/default/files/Recommendations_NN_2017_11_28.pdf

Trends, D. (2014a).

Trends, D. (2014b).

Unidos, C. d. (2019). *Save the Internet Act of 2019.* Obtenido de https://www.congress.gov/bill/116th-congress/house-bill/1644/text

Van Schewick, B. (2007). Network Neutrality and the Economics of an Information Superhighway: A Reply to Professor Yoo. *Jurimetrics*.

Van Schewick, B. (2007). Towards an Economic Framework for Network Neutrality Regulation. *Journal on Telecommunications and High Technology Law*.

Varian, H. (1996). *Microeconomía Intermedia.*

WIK-Consult. (2015). *Personal Data and Privacy.* Ofcom.

Working Group on Internet Governance (WGIG). (2005). *Report of the Working Group on Internet Governance.*

Wu, T. (2003). Network Neutrality, Broadband Discrimination. *Journal of Telecommunications and High Technology Law*.

Wu, T. (2004). The Broadband Debate. *Journal of Telecommunications and High Technology Law, Vol. 3, No. 69*.

ANEXO 1. MARCO REGULATORIO RELEVANTE PARA LA ECONOMÍA DE DATOS

Tabla. Marco regulatorio europeo

Provisión legal	Número/ estatus	Autoridades competentes
Regulación para la protección de datos generales[164]	Regulación EU/2016/679	Autoridades de protección de datos (DPA[165]s).
Protección de la privacidad a un sector específico (*ePrivacy Directive)* será remplazada por la regulación *ePrivacy*	Directiva 2002/58/EC Borrador de regulación	Actualmente competencias divergentes en Europa, dependiendo del Estado miembro. (NRA[166]s, DPAs, entre otras)
Ley General de Competencia	Artículos 101 al 109 TFEU [167], regulación de fusión 139/2004 de la Comisión Europea y leyes nacionales correspondientes.	Comisión Europea y NRAs.
Paquete de políticas de telecomunicaciones de la Unión Europea	Directivas: 2002/19/EC 2002/20/EC 2002/21/EC 2002/22/EC Aplicables hasta la transposición, a más	NRAs.

[164] Regulación para la protección de datos generales. GDPR, por sus siglas en inglés.

[165] Autoridades de protección a datos. DPA, por sus siglas en inglés.

[166] Autoridades nacionales regulatorias. NRA, por sus siglas en inglés.

[167] Tratado del funcionamiento de la Unión Europea. TFEU, por sus siglas en inglés.

Provisión legal	Número/ estatus	Autoridades competentes
	tardar en diciembre de 2020	
Código de Comunicaciones Electrónicas Europea[168]	Directiva EU/2018/1972 Aplicable a partir de diciembre de 2020.	NRAs y otras autoridades de competencia, objeto de designación de Estados miembros.
Regulación P2B[169] (plataforma en línea)	Propuesta de regulación. Acuerdo político alcanzado[170]. Comunicado COM(2018) 238[171], adoptado el 26 de abril de 2018.	Por determinar.
Régimen de responsabilidades de *E.commerce* e intermediarios *(B2C and B2B[173])*[172]	Directiva 2000/31/EC	Estados miembros aseguran la protección.
Directiva de datos abiertos y PSI	Borrador de revisión de la directiva PSI 2003/98/EC – 2017 consulta pública en línea.	Unión Europea y Estados miembros.
Flujo libre de datos no personales	Regulación 2018/1807 del 14 de noviembre de 2018[174]	Unión Europea y Estados miembros.

[168] Código de Comunicaciones Electrónicas Europea. EECC, por sus siglas en inglés.
[169] Plataformas para negocios. P2B, por sus siglas en inglés.
[170] (Comisión Europea, 2019)Comisión Europea, *Digital Single Market: EU negotiators agree to set up new European rules to improve fairness of online platforms' trading practices,* 2019. Disponible en: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-19-1168_en.ht
[171] (Comisión Europea, 2018) Comisión Europea, *REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on promoting fairness and transparency for business users of online intermediation services, 2018.* Disponible en: http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/EN/COM-2018-238-F1-EN-MAIN-PART-1.PDF
[172] Negocios a Consumidor. B2C, por sus siglas en inglés.
[173] Negocios a negocios. B2B,por sus siglas en inglés.
[174] (Parlamento Europeo, 2018). Parlamento Europeo, 2018. Disponible en: http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=AMD&format=PDF&reference=A8-0201/2018&secondRef=047-047&language=EN

Provisión legal	Número/ estatus	Autoridades competentes
	Lineamientos sobre la regulación en un marco de referencia para el flujo libre de datos no personales en la Unión Europea, adoptado el 29 de mayo de 2019.	
Directiva de bases de datos	Directiva 96/9/EC Reporte de evaluación en la directiva de bases de datos publicada el 25 de abril de 2018.	Estados miembros se aseguran del cumplimiento.
Ciberseguridad	Acta de Ciberseguridad adoptada el 9 de abril de 2019[175]	ENISA[176] y las respectivas autoridades nacionales de ciberseguridad.
Directiva de contenido digital[177]	Directiva propuesta mediante comunicado COM (2015) 634[178]	Estados miembros se aseguran del cumplimiento.

[175] (Parlamento Europeo, 2019)Parlamento Europeo, 2019. Disponible en: https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-86-2018-INIT/en/pdf.
[176] ENISA, Agencia de Ciberseguridad de la Unión Europea, por sus siglas en inglés.
[177] Directiva de contenido digital. DCD, por sus siglas en inglés.
[178] (Parlamento Europeo, 2015)Parlamento Europeo, 2015. Disponible en: http://www.europarl.europa.eu/RegData/docs_autres_institutions/commission_europeenne/com/2015/0634/COM_COM(2015)0634_EN.pdf

ANEXO 2. DIFERENCIAS ENTRE REDES FIJAS Y MÓVILES

Diferencias entre redes fijas y móviles

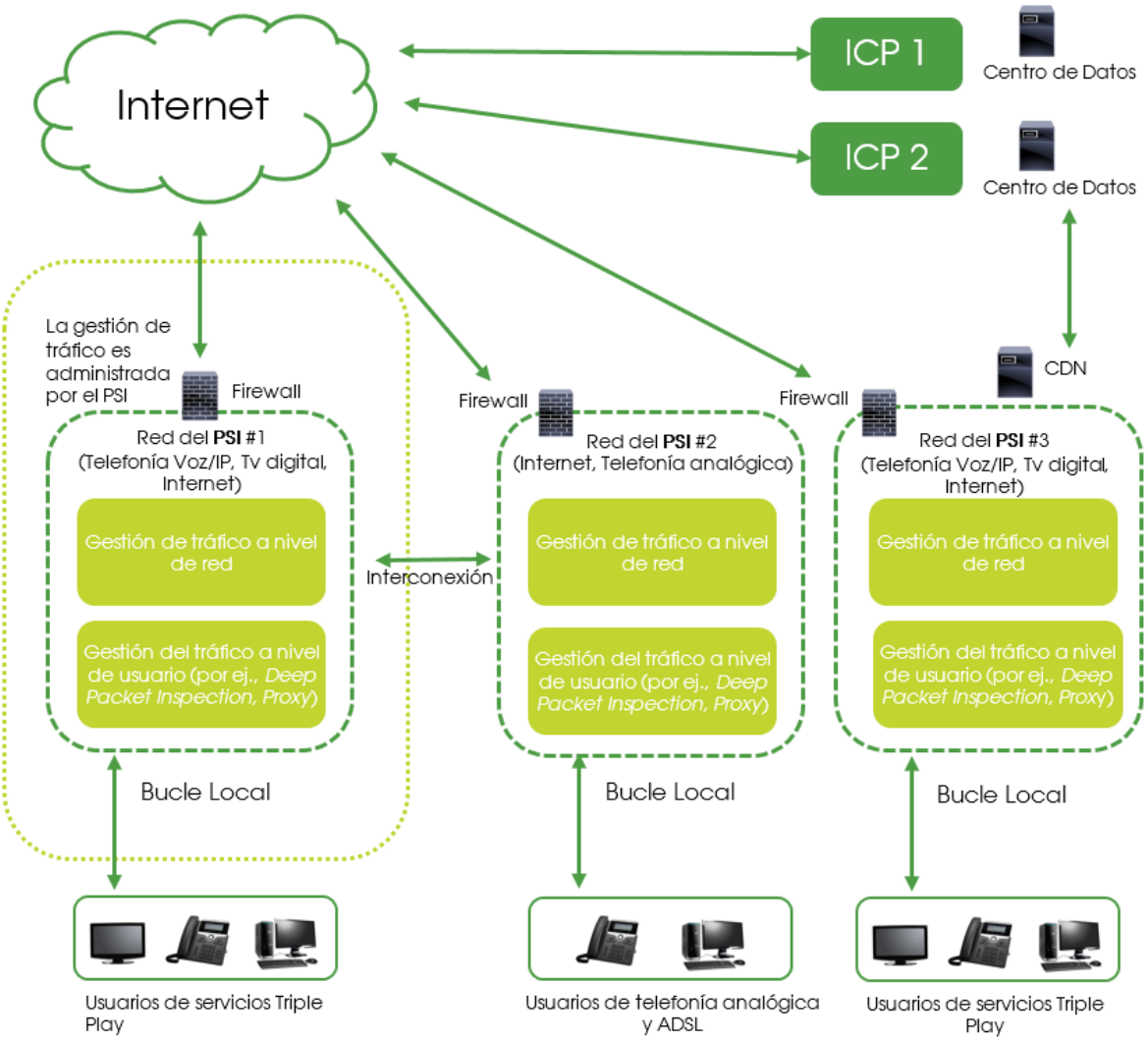
Característica	Red por cable (fijas)	Red inalámbrica
Canal de comunicaciones	Relativamente limpio con la regeneración de la señal	Perturbaciones por problemas de ruido, interferencias, multi-trayecto y bloqueo
Ancho de banda	No hay limitaciones de espectro	Limitaciones de espectro
Movilidad	Ninguna	Constante, compleja, a menudo impredecible, con frecuencia consumo importante de recursos
Seguridad	Preocupación menor debido a la ruta de acceso física entre el proveedor y el usuario (enterrada o infraestructura aérea)	Mayor preocupación por la posibilidad de rastreo al usuario. Más oportunidades y mayor vulnerabilidad debido a diversos problemas de interfaz (cifrado GSM)
Respuesta a la demanda de aumento de tráfico (es decir, el problema de la capacidad)	Puede haber aumentos en la capacidad, aunque la demanda creciente y una mayor congestión pueden provocar aparición de precios adicionales, limitación de ancho de banda y mecanismos de priorización	Gestionado principalmente de forma dinámica a través de priorización, programación y distribución de potencia
Complejidad de la red	Relativamente sencilla	Extremadamente compleja
Estabilidad de la red, despliegue y mantenimiento	Plataforma y sistemas comparativamente estables; problemas por el alto crecimiento de la demanda y nuevas aplicaciones	Despliegue y mantenimiento requieren hacer frente constantemente a adquisición de bienes inmuebles y cuestiones de zonificación. Planificación y mantenimiento son imprecisos. Necesidad de mantenimiento continuo y restablecimiento frecuente de parámetros de red. Cambios de infraestructura para

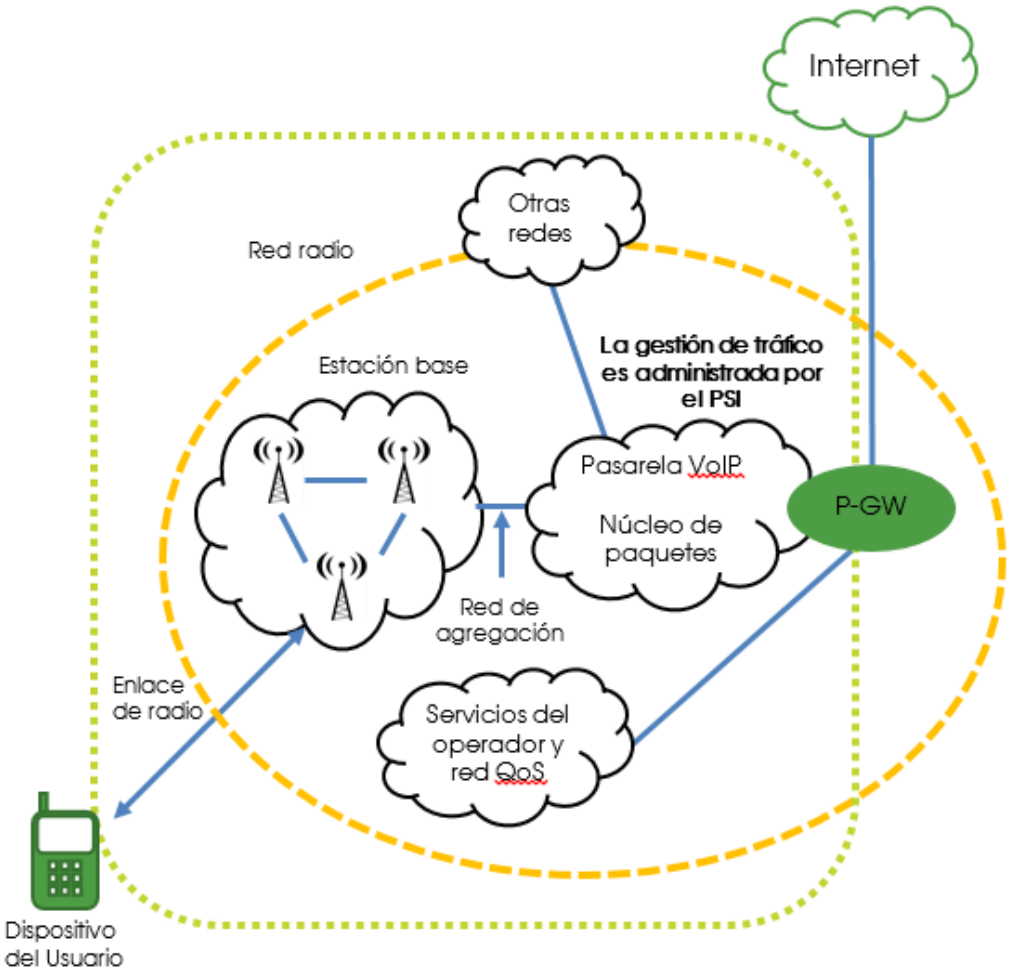
Característica	Red por cable (fijas)	Red inalámbrica
		hacer frente a problemas de capacidad localizados pueden tener efecto dominó a través de celdas adyacentes
Calidad de servicio	Más fácil de aplicar debido a la disponibilidad de mayor capacidad y la previsibilidad de las necesidades de recursos	Muy difícil de implementar debido a la capacidad variable, imprevisibilidad de las necesidades de recursos, y la existencia de mecanismos propietarios; desplazamiento de la industria hacia IMS y PCC
Ancho de banda compartido	Proporciona una conexión dedicada para el cliente. La capacidad de banda ancha por cable es compartido por los usuarios sobre un nodo (por ejemplo, en un edificio)	La capacidad del sitio es compartida de forma dinámica por todos usuarios en esa celda, los recursos de radio son asignados continuamente a los usuarios que entran y se desplazan del sitio.
Número de usuarios en un área especifica	Generalmente el número de usuarios es fijo y su límite superior es conocido, el cual es determinado por el número de suscriptores en un determinado nodo.	El número de usuarios es variable ya que estos pueden moverse continuamente dentro y fuera de las celdas, y no hay límite para el número de usuarios que puede solicitar recursos RAN en una celda dada (Aunque la celda solo puede servir un número finito de usuarios simultáneos).

Fuente: Elaboración propia con insumos de (3G Americas, 2010), (Cullen International, 2015) y (Fundación Telefónica, 2011).

ANEXO 3. GESTIÓN DE TRÁFICO EN REDES FIJAS Y REDES MÓVILES

Gestión de Tráfico en Redes Fija




Internet
Otras redes
Red radio
La gestión de tráfico es administrada por el PSI
Estación base
Pasarela VoIP
Núcleo de paquetes
P-GW
Red de agregación
Enlace de radio
Servicios del operador y red QoS
Dispositivo del Usuario

ANEXO 4. HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS DE TRÁFICO

Ciertas tecnologías de análisis del tráfico de Internet han despertado inquietud en la discusión sobre neutralidad de red debido a que su uso para implementar técnicas de gestión de tráfico y prácticas comerciales pudiera exceder este propósito.

En general los mensajes en Internet se dividen en pequeñas unidades llamadas **paquetes**. Cada paquete contiene una **cabecera** y una **carga útil.** La cabecera contiene el procesamiento de la información, incluyendo las direcciones de origen y de destino. La carga útil contiene todo lo demás, incluyendo la identidad de la aplicación de origen (por ejemplo, una solicitud de navegador Web, una transferencia peer to peer, o un correo electrónico), así como el propio mensaje (parte de los contenidos de una página web, archivo o correo electrónico)[179]. Así, las herramientas de análisis de tráfico que se conocen al día de hoy se diferencian en el grado o nivel de acceso que tienen a esta información.

La primera herramienta de análisis que surgió se conoce como Inspección Dinámica de Paquetes (*Stateful/Shallow Packet Inspection* o "SPI", por sus siglas en inglés), la cual identifica la dirección IP origen, dirección IP destino, puerto origen, puerto destino y protocolo de los paquetes[180], es decir, la cabecera de la información, para después aplicar unas reglas de tratamiento de paquetes según unas listas de acciones permitidas.

Posteriormente, para evitar violaciones de la seguridad en las redes[181], surgió la Inspección Profunda de Paquetes (*Deep Packet Inspection* o "DPI", por sus siglas en inglés), la cual va más allá de la cabecera de la información y examina, en tiempo real, la carga útil de datos a medida que atraviesa el servidor de seguridad, y rechaza o permite que el paquete transite por la red con base en un conjunto de reglas que se implementan por el administrador del servidor de seguridad[182].

Sin embargo, ante el cifrado y ofuscamiento de los datos (que restringen en cierta medida la utilidad del DPI), surgió la tecnología para la Inspección Profunda de Flujos (*Deep Flow Inspection* o "DFI", por sus siglas en inglés) la cual, con base en un

---

[179] (Riley & Scott, 2009) "*Deep Packet Inspection: The end of Internet as we know it?*" Disponible en: http://www.wired.com/images_blogs/threatlevel/files/dpi.pdf

[180] "Gestión de Tráfico" Disponible en: http://laneutralidaddered.blogspot.com/2011/07/la-gestion-del-trafico.html Fecha de revisión: 08/12/2015

[181] (Person, 2010) "Behavioral Advertisement Regulation: How the Negative Perception of Deep Packet Inspection Technology May Be Limiting the Online Experience". Disponible en: http://www.repository.law.indiana.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1559&context=fclj

[182] "*The Perils of Deep Packet Inspection*". Disponible en: http://www.symantec.com/connect/articles/perils-deep-packet-inspection

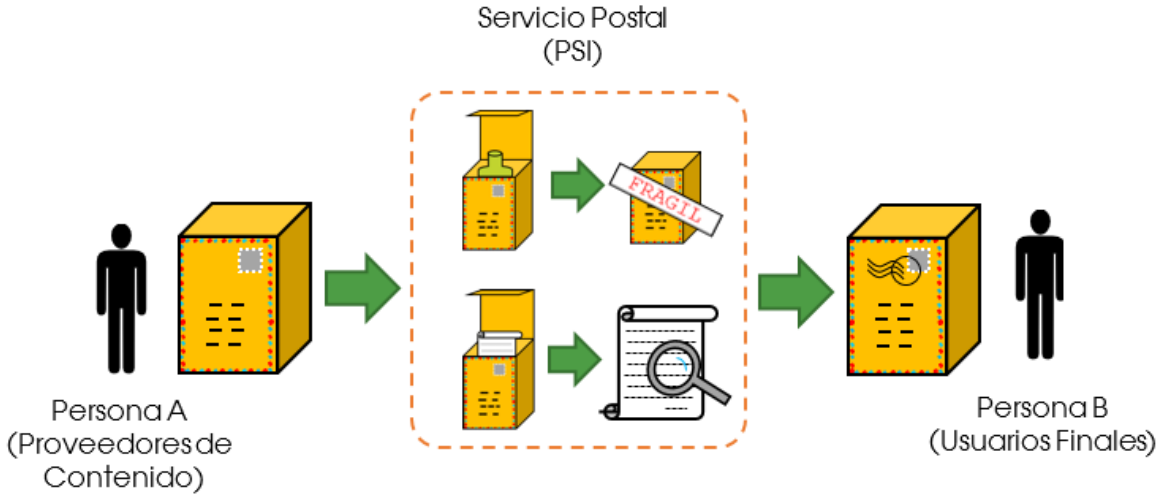
análisis del comportamiento del tráfico, determina de qué tipo se trata y con base en ello le da cierto tratamiento.

Si bien la implementación de dichas herramientas de análisis ha sido justificada por la industria como elementos relevantes para hacer más eficiente el uso de las redes (entre otros usos), existe una inquietud en cuanto a la vulnerabilidad de la privacidad de los usuarios y de sus comunicaciones.

Una analogía útil para representar la posible vulneración a la privacidad de la información de los usuarios de Internet al realizar análisis de tráfico consiste en ver la actividad que se realiza en Internet como el envío de un paquete a través del servicio postal. Los **paquetes** transmitidos por internet pueden ser muy parecidos a las cartas - la parte exterior del sobre es la cabecera del paquete, y el interior, al igual que la carga útil, lleva el mensaje.

Entender en qué grado la implementación de herramientas de análisis de tráfico vulnera la privacidad sería análogo a entender en qué medida puede el servicio postal revisar el paquete que se envía. En esta analogía, la Persona A decide enviar una carta a la Persona B a través del correo. Para que la carta pueda llegar a su destino final, el servicio postal no necesita abrir la carta, sino analizar la dirección de envío escrita en el sobre, sin embargo, al poder entender el contenido de los paquetes, el servicio postal puede tomar decisiones que agilicen o hagan de manera más efectiva la entrega del paquete.

Analogía sobre el servicio postal y tránsito en las redes.



Fuente: Elaboración Propia.

Sin embargo, ¿es necesario que el servicio postal conozca el contenido del paquete? De ser así, ¿en qué medida? Por ejemplo, si la Persona A decidiera enviar un jarrón a la Persona B, resultaría útil que el servicio postal conociera que se trata de un objeto frágil y no de una carta, ya que con esta información podría asignar una etiqueta que ayudaría a que la entrega se hiciera con un mayor nivel de calidad.

A pesar de que existen ventajas de conocer algunas características del paquete enviado ¿es necesario que conozca todos los detalles del jarrón para mejorar la entrega? O en el caso de la carta, ¿se requiere que conozca el mensaje de la misma? Este tipo de interrogantes, trasladadas al contexto de las comunicaciones por Internet, son las que tienen que atenderse.

A 4.1 Tráfico de Internet

Para comprender el alcance de las herramientas de análisis de paquetes y con ello formular una postura respecto a la posible vulneración que estas puedan generar a la privacidad de los usuarios, a continuación, se presenta un análisis breve sobre el flujo que sigue el tráfico de Internet y la descripción del funcionamiento de las herramientas de inspección de paquetes.

Internet consiste en la interconexión de una variedad de sistemas autónomos, compuestos por redes troncales (conocidas también como IXP), redes regionales (p. ej. redes de universidades), PSI y redes locales.

La arquitectura lógica de Internet es independiente de las características particulares de las redes que se interconectan, por lo que se emplea una gran variedad de tecnologías para su conectividad, como cables de fibra óptica, enlaces inalámbricos, satelitales, entre otros. El protocolo IP es el común denominador en las tecnologías utilizadas como infraestructura en los diferentes sistemas autónomos que forman Internet y consiste en un modelo comúnmente denominado "red sin inteligencia" que cuenta con sistemas terminales "inteligentes", dicho protocolo puede ser considerado como "poco fiable" y "sin conexión". Poco fiable porque no garantiza que un datagrama será entregado exitosamente, y sin conexión porque no mantiene una conexión dedicada para cada transacción.

A 4.1.1 Modelos de tráfico

El modelo OSI (del inglés *Open System Interconnection*) es un modelo de red descriptivo usado como marco de referencia para la definición de arquitecturas de interconexión de sistemas de comunicaciones, en el que se definen siete capas que hacen referencia a la división de procesos que atraviesan los datos desde su origen hasta su destino. Debido a su relación con el uso de tecnologías de análisis de tráfico, a continuación, se explica brevemente en qué consiste cada una de las capas del modelo OSI que, con cierta agregación, son equivalentes a las del modelo TCP/IP, que es el protocolo usado en Internet.

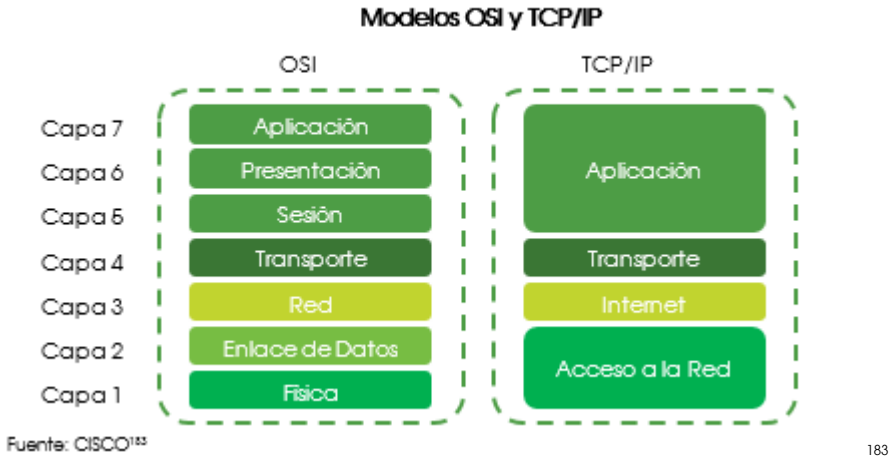
- **Capa 7.** La capa de aplicación actúa como ventana para los usuarios y los procesos de aplicaciones para tener acceso a servicios de red. Esta capa contiene varias funciones que se utilizan con frecuencia para acceso a archivos remotos, mensajería electrónica, entre otros.
- **Capa 6.** La capa de presentación da formato a los datos que deberán presentarse en la capa de aplicación. Se puede decir que es el traductor de la red pues es la que se encarga del cifrado y compresión de datos.
- **Capa 5.** La capa de sesión, crea, administra y termina sesiones de comunicaciones entre el remitente y el destinatario de tráfico de datos.

Estas tres capas conforman lo que se denomina la **carga útil** de un paquete.

- **Capa 4.** La capa de transporte se encarga de establecer la conexión de extremo a extremo.
- **Capa 3.** La capa de red proporciona el direccionamiento y enrutamiento lógico, es decir, cómo un paquete se transporta entre varios nodos hasta alcanzar el destino. En el caso de Internet, el encargado de este nivel es el protocolo IP.
- **Capa 2.** La capa de enlace de datos prepara el paquete para que pueda ser enviado a través de los medios físicos utilizados.
- **Capa 1.** La capa física describe las características físicas de la comunicación, es decir el medio (fibra óptica, cable coaxial).

Estas últimas cuatro capas son las que se consideran la **cabecera** del paquete.

La diferencia más notable entre los modelos OSI y TCP/IP se encuentra en la capa de aplicación ya que en TCP/IP se integran las capas 5 y 6 del modelo OSI en esta capa (Ver la siguiente figura).



En general, el **mecanismo de transmisión de datos** en Internet se puede describir de la siguiente manera.[184]:

La capa de transporte toma los flujos de datos y los parte en datagramas que son transportados mediante IP hacia el sistema terminal destino. Cada uno de los paquetes o datagramas resultantes es transmitido de manera independiente de sus predecesores y/o sucesores. Los datos son encapsulados por la capa de aplicación, que guarda la información de qué programa está solicitando datos.

La distribución de los paquetes por la red (ruteo) ocurre en la capa de red. Un router es una tabla de direccionamiento que contiene información de qué PSI se encuentra próximo en el camino más corto a su destino; la búsqueda de enrutamiento tiene que hacerse a la llegada de un paquete y, sobre la base del resultado, el paquete se pone en la cola de salida de la interfaz conectada al siguiente router, a donde se redirigirá para que este a su vez haga lo mismo, hasta que el paquete alcance el destino. Dependiendo de la página accedida, el número de saltos puede variar, siendo común que este sea de varias unidades o decenas.

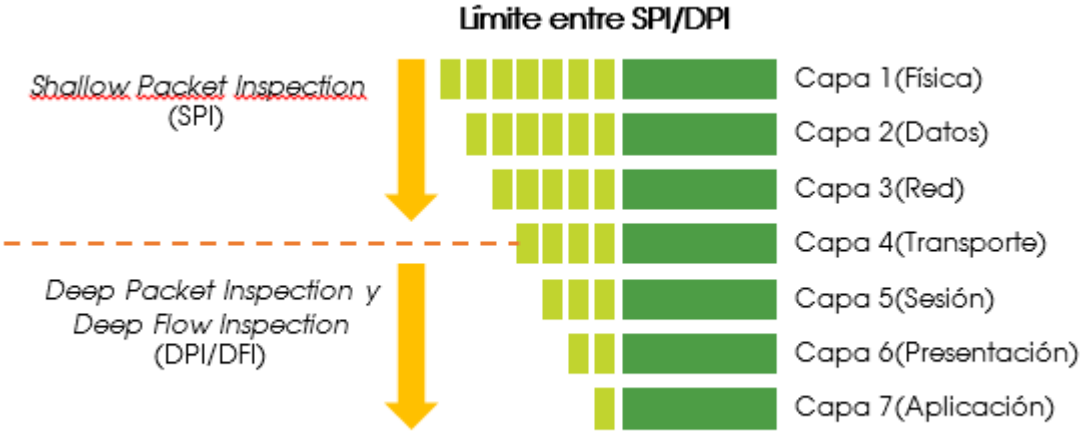
Una vez que todos los paquetes llegan al destino, estos se recomponen para acceder a los datos[185].

A 4.1.2 Alcance de las herramientas de análisis de tráfico

[183] (CISCO, 2017) "Protocolos y estándares de red: Modelos de Referencia". Disponible en: http://itroque.edu.mx/cisco/cisco1/course/module3/index.html#3.2.4.2 Fecha de revisión: 6 de mayo de 2019.
[184] "Funcionamiento de Internet" Disponible en: http://laneutralidaddered.blogspot.com/2011/07/como-funciona-internet.html. Fecha de revisión: 6 de mayo de 2019.
[185] (Heckmann, 2006) *"The competitive Internet service provider"*

Las definiciones más aceptadas de las herramientas de análisis de tráfico suelen basarse en la profundidad en la que se realiza el análisis del modelo de capas OSI[186]. Como lo muestra la siguiente figura, se limita el uso de SPI para el análisis de la cabecera (hasta la capa de transporte), y el uso de DPI y DFI como el análisis más allá de la cabecera, es decir, el análisis de la capa de aplicación e incluso los datos de usuario.

De acuerdo con la siguiente figura, la herramienta SPI analiza y clasifica el tráfico en su red basándose en el encabezado del paquete, sin determinar información sobre el protocolo y la aplicación que transporta[187].



Fuente: Traffic inspection for visibility, control and new business opportunities [188]

Por otro lado, el DPI es una técnica de inspección profunda de paquetes que va más allá de la cabecera de un paquete, lo que permite mayor visibilidad en la red proporcionando información detallada de los paquetes. Su principal objetivo, de acuerdo a la visión general expresada por la industria, es optimizar los recursos disponibles para el buen funcionamiento de la red; del mismo modo, permite niveles de diferenciación y priorización detallados. La UIT menciona que DPI es la tecnología más importante para la gestión del tráfico. La herramienta ha evolucionado hasta el punto en que ahora permite a los PSI identificar y controlar el ancho de banda disponible para ciertas aplicaciones en tiempo real. Por su parte, el DFI, al identificar con mayor precisión las aplicaciones y protocolos subyacentes, así como hacer inferencias basadas en el comportamiento del flujo

[186] (Molina Rodríguez, 2011) "La Neutralidad de Red: Gestión de tráfico mediante DPI/DFI"
[187] Hasta hace poco se ha acostumbrado el uso de encabezados de acuerdo al protocolo IPv4, sin embargo, se debe contemplar la implementación en paralelo con protocolo IPv6. Uno de los cambios más importantes es la información contenida en el encabezado de los paquetes, que busca un nuevo protocolo más eficiente y rápido de procesar.
[188] (Ericsson, 2010) *"Traffic inspection for visibility, control and new business opportunities."*

de paquetes, se está utilizando cada vez más por los PSI para mejorar la identificación[189].

Regresando a la analogía del servicio postal mencionada anteriormente, la herramienta SPI solo sería capaz de leer la dirección de un sobre sin saber nada acerca de su contenido. En cambio, las tecnologías DPI y DFI no solo podrían abrir y leer el contenido de la carta sino que, además, lo entenderían[190].

A 4.2 VENTAJAS Y PREOCUPACIONES DE LAS HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS DE TRÁFICO

En esta sección se hace una breve descripción de las aplicaciones que tienen las tecnologías de análisis profundo de tráfico (con énfasis en DPI por su amplia aplicación), con el objetivo de dar una visión general de las posibilidades que ofrecen. En general, este tipo de herramientas ha generado una nueva segmentación de servicios que da lugar a nuevas fuentes de ingresos, eliminación de disrupciones en la red y atención adecuada a exigencias regulatorias.

A 4.2.1 Usos

De acuerdo con Analysys Mason (2010)[191] estas herramientas de análisis profundo de datos tienen la capacidad de utilizarse para implementar distintas acciones de control y análisis en la red, como las siguientes:

- **Seguridad:** detección y prevención de ataques a la red, en particular ataques tipo Dos (*Denial of Service*) y propagación de gusanos;
- **Gestión de tráfico:** administración de ancho de banda, priorización de aplicaciones y servicios en tiempo real, entre otros;
- **Control en costo de red:** identificación de aplicaciones que utilizan la red, su tasa de crecimiento y la capacidad requerida, permitiendo al PSI redistribuir sus recursos, medir y facturar;
- **Publicidad focalizada:** provisión de acceso en tiempo real a perfiles de usuario con fines de servicio, negocios y publicidad; incluye el estudio de patrones de tráfico e historial de navegación;

[189] (ITU, 2012) "*Net neutrality: A regulatory perspective. GSR 2012 Discussion Paper*"
[190] (Porter, 2005) "*The Perils of Deep Packet Inspection*"
[191] "*Policy Management and Deep Packet Inspection*". Disponible en: http://www.businesswire.com/news/home/20100215005737/en/Research-Markets-Policy-Management-Deep-Packet-Inspection

- **Convergencia de red:** discriminación granular y selectiva utilizada para administrar tráfico proveniente de distintas arquitecturas de red como IPv4 e IPv6, y
- **Vigilancia y censura:** Intercepción legítima de tráfico, voz y datos ya sea por requerimiento oficial o regulatorio; bloque de contenido ilegal o perjudicial.

Es evidente que las herramientas de análisis de tráfico brindan enormes ventajas en materia de seguridad de los usuarios, uso eficiente de las redes y generación de nuevos modelos de negocios. En particular, se considera que el DPI es un componente crítico en el sistema inmune de Internet, en el cumplimiento de la ley y seguridad nacional y en la mejora del desempeño de las redes[192]. Asimismo, sin el uso de estas herramientas, resultaría imposible ejecutar una gestión de tráfico tan detallada.

A 4.2.2 Preocupaciones de privacidad

La UIT en su reporte sobre la regulación de Neutralidad de Red[193], advierte que el creciente uso de herramientas como DPI/DFI puede crear problemas potenciales de privacidad ya que con estas herramientas un PSI podría ver la información personal de un usuario en un mayor nivel de detalle, mientras esta pasa a través de su red. La recomendación sobre este tema se encamina hacia un nivel mínimo de transparencia que se debe exigir a los PSI para que los usuarios finales sean conscientes de cómo es capturada y utilizada su información por el PSI.

Por otro lado, usuarios y agentes reguladores han manifestado preocupaciones en cuanto a la privacidad con que se manejan los datos de perfil de suscriptores obtenidos mediante la aplicación de DPI. El uso de datos personales para catalogar el comportamiento de los consumidores puede ser controversial, puesto que no se conoce bajo qué condiciones es que esta información se comparte o mercadea con terceras partes ni bajo qué criterios se utiliza para realizar publicidad dirigida. Si bien algunas prácticas para distinguir o catalogar perfiles de usuario se pueden realizar con información que no identifica a un individuo, el uso de DPI tiene la capacidad de obtener información que sí identifica al usuario, lo que podría ser una violación a su privacidad.

Adicionalmente, de acuerdo a Wik CONSULT en un estudio para Ofcom[194], existen otras tecnologías - no necesariamente implementadas por el PSI - de rastreo por dispositivo que permiten realizar una identificación única para un amplio número

[192] (Ou, 2009) *"Understanding Deep Packet Inspection (DPI) Technology"*
[193] (ITU, 2012) *"Net neutrality: A regulatory perspective. GSR 2012 Discussion Paper"*
[194] (WIK-Consult, 2015) *"Personal Data and Privacy"*

de terminales. Este rastreo permite construir perfiles de los consumidores que también son compartidos con terceros. Si bien esta tecnología se puede usar en beneficio de los usuarios, como en la prevención de fraudes, también implica que los usuarios pueden ser rastreados a través de todos sus dispositivos sin que estos puedan evadir esta práctica, igualmente generando preocupaciones en torno a la privacidad.

A 4.2.3 Tipos de información

Dado el alcance de las herramientas de análisis de tráfico implementadas por los PSI y con base en el análisis técnico de su uso, se confirma que las herramientas del tipo DPI/DFI tienen la capacidad de obtener y analizar en su totalidad la información que genera un usuario e implementar esta práctica en tiempo real. Con el objetivo de reconocer la naturaleza de los datos que pueden ser extraídos con estas herramientas, se presenta la siguiente clasificación por tipos de información.

Descripción de los tipos de información

Información de identificación personal	
Identificación personal: Estos datos incluyen nombre, número de identificaciones oficiales, dirección, datos de contacto e información sensible como resultados médicos o estados financieros. **Usuario:** Estudiando tiempos de transmisión de distintos dispositivos y combinando identificaciones exitosas es posible rastrear a un usuario a través de todos sus dispositivos con acceso a la red.	**Perfiles de usuario y de consumo**: Se construyen estudiando la navegación del usuario con el objetivo de soportar nuevas aplicaciones como "*Business Intelligence*" en tiempo real y servicios personalizados; el consumidor se identifica para fines de publicidad orientada mediante estudio de páginas web visitadas y actividad en tiempo real. **Contenido:** La herramienta es capaz de identificar el tipo de aplicación (*streaming*, P2P), la aplicación o proveedor de contenido específico, los puertos de origen y destino y el tipo de contenido (voz, video, texto). **Identificación del dispositivo y ubicación:** Un dispositivo específico puede ser identificado y caracterizado mediante la observación del tráfico que envía o las aplicaciones web que ejecuta. A través de algoritmos que estudian patrones de transmisión de datos, un dispositivo puede ser identificado y rastreado. Este mecanismo puede aproximar una ubicación inclusive si se trata de un dispositivo móvil.

Fuente: Elaboración propia con información de (Analysys Mason, 2010) y (Homeland Security, 2012)

Es importante mencionar que mientras este tipo de herramientas le dan acceso al PSI a los datos contenidos en el paquete, no significa necesariamente que estos sean manipulados por el PSI. En este sentido, el incentivo comercial de los PSI para crear perfiles de usuarios identificables de la manera en que los PACS lo hacen pudiera ser más limitado. La principal ventaja comercial que los PSI obtienen al hacer uso de esta herramienta es poder llevar a cabo un análisis heurístico del tráfico de su red, lo que le permitirá hacer discriminación de precios en el mercado minorista.

A 4.2.4 Elementos críticos en la gestión de datos

Teniendo en cuenta el inmenso contenido que puede ser identificado utilizando DPI/DFI, existen elementos asociados a la gestión de estos datos que deben cuidarse.

En primer lugar, los criterios bajo los cuales se recolecta la información. En particular destaca el tema del consentimiento del usuario, pues la mayoría de los suscriptores probablemente no tienen conocimiento de los posibles usos o almacenamiento que se le puede dar a datos personales y perfiles de su navegación. Por ejemplo, el modelo *opt-in* implica que el usuario debe manifestar su aceptación a ciertas condiciones, mientras que el modelo *opt-out* considera que el usuario implícitamente acepta las condiciones mientras no manifieste lo contrario.

En segundo lugar, el uso de la información. Una vez que el proveedor de Internet obtiene información, se debe considerar quién posee los derechos y para qué se va a utilizar. Relacionado a esto, debe contemplarse la posible divulgación a terceros de esta información y los fines -comerciales, administrativos o legales- para los cuales se liberan las bases de datos.

Finalmente, el resguardo de la información. Se debe contar con criterios o reglas sobre las condiciones de almacenamiento y el nivel de seguridad con que se resguardan estos datos. Asimismo, debe contemplarse la temporalidad de su resguardo (indefinidamente o únicamente por un periodo específico).

Aclarar estas cuestiones eliminaría polémica en torno al uso de estas herramientas.

A 4.3. NORMATIVIDAD REFERENTE A LA PROTECCIÓN DE DATOS, INTERVENCIÓN Y MONITOREO DE LAS TELECOMUNICACIONES

De una revisión de la normatividad vigente en México, se identificó que son distintas disposiciones en las que se hace referencia a la privacidad de la información, de las comunicaciones y al almacenamiento de datos de los usuarios de servicios de telecomunicaciones. Dichos ordenamientos son los siguientes:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos[195]
- Código Nacional de Procedimientos Penales[196]
- Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión[197]
- Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares[198]
- Ley Federal de Protección al Consumidor[199]
- Ley de Seguridad Nacional [200]
- Ley Federal contra la Delincuencia Organizada[201]
- Lineamientos de Colaboración en Materia de Seguridad y Justicia[202]
- Reglamento de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares [203]
- Carta de Derechos Mínimos de los Usuarios de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones[204]
- Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública[205]
- Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados[206]
- Ley Federal del Derecho de Autor[207]

A manera de resumen, dichos ordenamientos protegen o establecen lo siguiente:

Sobre el tipo de datos: se define como "*datos personales*" cualquier información que haga a una persona identificada o identificable y como "*datos personales sensibles*" aquellos que afecten a la esfera más íntima de su titular, como podrían ser estado de salud, preferencias religiosas o sexuales, entre otros. Para que un

[195] (Congreso de la Unión)Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Última reforma publicada en el DOF el 12 de abril de 2019. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_120419.pdf
[196] (Congreso de la Unión) Código Nacional de Procedimientos Penales. Última reforma publicada en el DOF el 17 de junio de 2016. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CNPP_250618.pdf
[197] (Congreso de la Unión) Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión. Última reforma publicada en el DOF el 15 de junio de 2018. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFTR_020419.pdf
[198] (Congreso de la Unión) Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares. Publicada en el DOF el 5 de julio de 2010. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPDPPP.pdf
[199] (Congreso de la Unión) Ley Federal de Protección al Consumidor. Última reforma publicada en el DOF el 12 de abril de 2019. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/113_120419.pdf
[200] (Congreso de la Unión) Ley de Seguridad Nacional. Última reforma publicada en el DOF el 26 de noviembre de 2005. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LSegNac.pdf
[201] (Congreso de la Unión) Ley Federal contra la Delincuencia Organizada. Última reforma publicada en el DOF el 07 de abril de 2017. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/101_070417.pdf
[202] (Diario Oficial de la Federación) Lineamientos de Colaboración en Materia de Seguridad y Justicia. Publicado en el DOF el 02 de abril de 2018. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5517853&fecha=02/04/2018
[203] (Congreso de la Unión) Reglamento de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares. Publicado en el DOF el 21 de diciembre de 2011. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LFPDPPP.pdf
[204] (Diario Oficial de la Federación) Carta de Derechos Mínimos de los Usuarios de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones. Publicado en el DOF el 06 de julio de 2015. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5399492&fecha=06/07/2015
[205] (Congreso de la Unión) Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Publicada en el DOF el 4 de mayo de 2015. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGTAIP.pdf
[206] (Congreso de la Unión) Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados. Publicada en el DOF el 26 de enero de 2017. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPDPPSO.pdf
[207] (Congreso de la Unión) Ley Federal del Derecho de Autor. Última reforma publicada en el DOF el 15 de junio de 2018. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/122_150618.pdf

tercero posea y, en su caso, utilice estos datos es necesario contar con la autorización del titular por el método que se establezca (por ejemplo, firma autógrafa o electrónica).

Sobre la privacidad de la información: la privacidad de la información es el derecho que tiene todo ciudadano a que la información que este proporcione a un particular deba ser tratada en forma confidencial y solo usada para los fines establecidos en el aviso de privacidad.

Todo titular debe conocer el aviso de privacidad de datos, que define el uso de los mismos y los medios para Acceder, Rectificar, Cancelar su información y Oponerse a su uso, lo cual se conoce comúnmente como "Derechos ARCO".

Por otro lado, se definen como conductas delictivas en las que incurriera cualquiera persona que, estando autorizada para tratar datos personales, con ánimo de lucro provocará una vulneración de seguridad a las bases de datos bajo su custodia.

Sobre la privacidad de las comunicaciones: las comunicaciones privadas son inviolables, a excepción de que la autoridad judicial federal autorice la intervención de los contenidos (consistente en la toma, escucha, monitoreo, grabación o registro, que hace una instancia autorizada) de comunicaciones privadas de cualquier tipo y por cualquier medio, aparato o tecnología, bajo los supuestos establecidos de amenaza de seguridad nacional o crimen organizado. Dicha intervención aplica solo en el caso de una investigación judicial, es decir, no está permitida como una práctica generalizada para los operadores de servicios de telecomunicaciones.

Sobre el almacenamiento de datos: en particular para los concesionarios de servicios de telefonía móvil, en función de su obligación de colaborar en materia de seguridad y justicia con el Estado, se obliga a la retención y procesamiento de los datos de usuarios de una línea telefónica móvil por un periodo de dos años (dividido en periodos de 12 meses, dependiendo de dónde se tenga almacenada la información). Asimismo, se especifica que se trata únicamente de metadatos, como son nombre, denominación o razón social y domicilio del suscriptor, tipo de comunicación, origen, fecha, hora y duración, activación del servicio, identificación y características técnicas de los dispositivos.

Con base en lo expuesto en este análisis, se considera que la regulación en materia de neutralidad, gestión de tráfico y administración de la red, debe ser acorde al principio de neutralidad tecnológica y enfocarse a las acciones que los proveedores de acceso a Internet pueden o no implementar al analizar el tráfico

en Internet. Hacer referencia a tecnologías o herramientas en particular en la regulación podría representar un obstáculo al desarrollo y uso de nuevas tecnologías y provocar la obsolescencia de la normatividad en el corto y mediano plazos.

Adicionalmente, se considera que las preocupaciones en materia de violaciones a la privacidad de los usuarios y de sus comunicaciones pueden atenderse de forma más efectiva fuera de la discusión y lineamientos de neutralidad de red ya que su alcance es más amplio. En particular, mejorar los esquemas para otorgar consentimiento sobre el uso de datos personales es un tema que impactaría el actuar no solo de los PSI sino de cualquier otro proveedor de algún servicio (sea de telecomunicaciones, radiodifusión u otro sector).

En la Ciudad de México, a once de diciembre de dos mil diecinueve, fecha en que se concluye el Estudio: Neutralidad de Red, mismo que se emite con elementos que ha recabado la Unidad de Política Regulatoria, a través de la Dirección General de Desarrollo de las Telecomunicaciones y la Radiodifusión. Dada su naturaleza, constituye un documento meramente informativo, por lo que la opinión vertida en el presente estudio no representa la visión del Instituto Federal de Telecomunicaciones. Lo anterior, con fundamento en los artículos 20, fracción XVII y 21 párrafo único del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones. El titular de la Unidad de Política Regulatoria, la Directora General de Desarrollo de las Telecomunicaciones y la Radiodifusión, la Directora de Desarrollo Digital, el Subdirector de Desarrollo Digital 1 y la Subdirectora de Desarrollo Digital 2 del Instituto Federal de Telecomunicaciones, firman.

(Firmas funcionarios del Instituto Federal de Telecomunicaciones)