

¿QUIÉN LE PONE EL CASCABEL A INTERNET? NET NEUTRALITY Y LA REGULACIÓN DEL CIBERESPACIO

Antonio Rodríguez Lobatón*

No cabe duda que Internet ha sido uno de las mayores innovaciones que se ha creado en los últimos años, dado el alcance al que pueden llegar las personas o las empresas, haciendo que cientos de millones de personas puedan estar conectadas y gozar de la información brindada a un costo mínimo. Sin embargo, así como el éxito que se le reconoce, algunos consideran que puede generar algunos problemas como la congestión de la red. Lo que ha conllevado a discutir respecto de la naturaleza de este bien, catalogándolo como un bien público y como bien privado en términos económicos.

El autor nos explica el proceso de evolución de este conjunto de redes, así como las discusiones de los intelectuales que llevan ahora a un cuestionamiento de regulación o no y respecto de la utilidad de la corriente denominada Net Neutrality.

* Abogado de la Dirección de Telecomunicaciones y Competencia de Telefónica del Perú S.A.A. Estudios de Maestría de Derecho y Economía de la Regulación de Servicios Públicos en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Profesor de pregrado de la Facultad de Derecho de la UPC; profesor en la Maestría de Derecho de la Empresa de la Pontificia Universidad Católica del Perú y miembro investigador del Instituto Riva Agüero.

"New technologies are never as new as people imagine."

David Nord

"Sería razonable que se esperara que el director de AT&T pudiera predecir la forma en que la tecnología transformará su negocio en una década, pero no puede".

Robert Allen, director de AT&T

I. INTRODUCCIÓN¹

A menudo ocurre que la forma en que están reguladas las actividades sociales o económicas se encuentra más relacionada con el origen remoto de la institución que en un argumento sustentado sobre las reglas de la eficiencia. Es por ello que transcurrido un tiempo más o menos prolongado del evento originario casi nadie es capaz de explicar –al menos coherentemente– las razones de tal o cual ordenamiento. Este es el caso del ancho de la vía de los ferrocarriles y la tarifa plana para el acceso a Internet a través de la red telefónica en los Estados Unidos.

Una de las decisiones más importantes que tuvieron que afrontar los propulsores del ferrocarril fue cual sería el ancho de la vía². El estándar elegido en Inglaterra fue de 4 pies y 8.5 pulgadas (1.435 metros), que era la medida original del proyecto de George Stephenson, quien se basó en los tendidos de vía para las vagonetas de las minas. ¿Por qué los ingleses impusieron este formato? Porque emplearon el mismo patrón usado

para la construcción de carruajes, el cual coincidía con el área que ocupan dos caballos uno al lado del otro. La clave de esta dimensión estaba en las roderas³ de los viejos caminos ingleses que seguían el modelo romano de sus vías empedradas. Si se hubiera diseñado un carruaje con un ancho entre sus ruedas, era altamente probable que éstas se hubieran roto al no encajar en las roderas de los viejos caminos romanos⁴.

El caso de la tarifa plana tiene un origen que poco tiene que ver con un serio análisis de su idoneidad y se basó más en un problema tecnológico. La tarifa plana para el servicio telefónico local fue impuesta en los Estados Unidos en 1877 por Gardiner G. Hubbard, socio financiero y suegro de Alexander Graham Bell, dado que en aquella época no era posible implementar otro sistema de tarificación. Cuando los competidores de Bell Telephone Company entraron en el mercado al vencer el plazo de exclusividad de sus patentes a partir de 1890, introdujeron la tarifa tasada por tiempo de comunicación como una alternativa a la tarifa plana. La Compañía Bell aprovechó el momento para dejar de lado su tarifa plana e introducir también una tarifa tasada. Sin embargo, la iniciativa no prosperó en gran parte por la masiva protesta de sus abonados, los cuales obligaron finalmente a Bell a dar marcha atrás en su decisión. Cien años después la tarifa plana fue muy importante para popularizar Internet en los Estados Unidos. En la medida que inicialmente el acceso a Internet se realizaba principalmente a través del servicio telefónico vía *dial-up*, la existencia de una tarifa plana no suponía un costo incremental por tiempo de conexión a Internet para los suscriptores, lo cual incentivó poderosamente su uso⁵.

¹ Agradezco los valiosos comentarios de Ena Garland. Cualquier error es responsabilidad exclusiva del autor.

² El ancho de vía es la distancia entre las dos caras interiores de las cabezas de los carriles que forman la vía, medida 14.5 mm (\pm 0.5 mm) por debajo del plano de rodadura. Ver: COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. Recomendación del 21 de marzo de 2001 relativa a los parámetros fundamentales del sistema ferroviario transeuropeo de alta velocidad mencionados en la letra b) del apartado 3 del artículo 5 de la Directiva 96/48/CE. C(2001) 745.

³ Las roderas son las señales hundidas que dejan en el camino las ruedas de los vehículos.

⁴ DE LA PEÑA, José. "Historia de las Telecomunicaciones". Barcelona: Ariel. 2003. p. 203; y, SHAPIRO, Carl y Hal R. Varian. "El dominio de la información". Barcelona: Antoni Bosh Editor. 1999. pp. 198-199. Aun cuando la certeza de esta historia es puesta en duda, no resulta sorprendente que el ancho de las vías del ferrocarril sea similar a la de las calzadas diseñadas por los romanos. Como los caminos están construidos para acomodar a quien los utiliza y antes de la invención del ferrocarril el transporte se realizaba principalmente empleando carruajes tirados por bestias de carga, es lógico que las dimensiones físicas de éstos animales sirviera para determinar las medidas técnicas de las vías. Ante la aparición de un nuevo sistema de transporte, el ferrocarril, se adaptó el ancho de la vía a los vehículos ya existentes. Ello tan es así que originalmente el ferrocarril fue conocido con el nombre de "caballo de hierro" o "camino de hierro". Ver: RODRÍGUEZ ORTIZ, Francesc. "El léxico de los caminos de hierro en el español". [en línea]. Universidad Autónoma de Barcelona, Neolcyt. Grupo de investigación en lengua de la ciencia y de la técnica (siglos XVIII-XIX). Consultada el 20 de agosto de 2007: <http://seneca.uab.es/neolcyt/Estudios/Ferrocarril/rod1996.pdf>; DE ORBEGOSO, Luis José. "Mensaje del Presidente provisorio del Perú a la Asamblea Deliberante del Norte". Huaura. 15 de julio de 1836; Perú. Decreto sobre la construcción de un camino de fierro de Lima al Callao, de 20 de marzo de 1834; y, Perú. Decreto por el que queda sin efecto la contrata celebrada con Tomás Gil para la construcción de un camino de fierro al Callao, de 26 de febrero de 1835.

⁵ DE LA PEÑA, José. Op. Cit. pp. 200-201 y SPULBER, Daniel F. y Christopher YOO. "Access to Networks: Economic and Constitutional Connections". En: Cornell Law Review 88. 2003. p. 923.

La cinta animada "Una mirada a la oscuridad" (*A Scanner Darkly*, 2006) de Richard Linklater nos presenta una historia futurista⁶. En una sociedad temporalmente no muy lejana, casi la quinta parte de la población es adicta a una droga dura muy poderosa denominada sustancia "D". No se sabe de dónde procede, ni quién la distribuye. El gobierno tiene centenares de personas que se hacen pasar por "quemados" para intentar averiguar algo, pero todo es infructuoso. Uno de ellos es Bob Actor, un agente de narcóticos infiltrado que intenta investigar el origen de la sustancia, para lo cual tiene que consumirla, hasta el punto que comienza a comportarse esquizofrénicamente y ya no es capaz de diferenciar qué es real y cuáles son sus alucinaciones.

Como veremos a continuación, el verdadero dilema de Internet está en su arquitectura de origen. Si bien este diseño inicial ha permitido una innovación prácticamente sin precedentes, también genera una serie de inconvenientes, cuya solución es en la actualidad materia de intenso debate. Esta red creada con fines militares y de investigación permite hoy la conexión de casi 700 millones de usuarios que disfrutan de una infinidad de contenidos cada vez más demandantes de ancho de banda. El resultado, la red corre el riesgo de congestionarse. La solución, más inversión y una administración eficiente de los recursos existentes. Este es el origen de la discusión. Para algunos, estas inversiones debieran ser solventadas –al menos en parte– por los proveedores de contenidos, para lo cual éstos deberían asumir el pago de un peaje que permita desarrollar accesos priorizados que alivien el problema del atasco. Sin embargo, algunos académicos han advertido del peligro que supondría que los proveedores de banda ancha se convirtieran en los guardianes de Internet, lo que les permitiría decidir qué contenidos y bajo qué condiciones podrían circular.

En resumen, lo que se discute aquí –simplificando las cosas al extremo– es si los rieles diseñados por

Stephenson son capaces de soportar al tren bala que une Tokio con Nagoya o si el sistema de tarificación que ideara Bell es un mecanismo eficiente para retribuir el uso de la Red. En otras palabras, si es posible combatir la sustancia "D" con más sustancia "D".

II. NET NEUTRALITY

Una polémica desarrollada en el seno del Congreso de los Estados Unidos (básicamente en la Comisión de Comercio, Ciencia y Transporte) hace un par de años, nos ha permitido conocer de una controversia que hasta ese momento discurría sumergida en entornos intelectuales lejos del debate público. Hoy participan de esta discusión prácticamente todos los actores de la industria de las comunicaciones electrónicas⁷. *Openistas* y *desregulacionistas*⁸, para utilizar los términos del profesor Wu⁹, centran la disputa en la validez de un principio conocido como *Net neutrality* (neutralidad de la red)¹⁰, según el cual la pretensión de los proveedores de banda ancha de colocarse entre el proveedor de contenidos y el consumidor, exigiendo un peaje para garantizar una entrega de calidad de la información es inadmisibles, dado que el tráfico que circula por Internet debe ser tratado en condiciones de igualdad, independientemente de su naturaleza y de quién es el emisor y el receptor.

De acuerdo con algunos propulsores de la *Net neutrality*, como los profesores Lawrence Lessig y Tim Wu, este principio debe extenderse a cualquier aspecto de Internet que amenace sus valores "comunes", tanto en lo que respecta al dominio de los medios de transmisión como al control de los contenidos. Esto implica no sólo que parte de los derechos de acceso se transfieren de los proveedores a los usuarios, sino también se exige que la tecnología y la arquitectura de Internet se preserven en su estado natural, como una forma de asegurar un acceso efectivo¹¹. Según algunos defensores de la *Net neutrality* permitir la priorización

⁶ La cinta, realizada bajo el método de rotoscopiado está basada en la novela del mismo nombre del célebre escritor de ciencia-ficción Philip K. Dick (*Una mirada a la oscuridad*, 1977). Otras dos novelas suyas –entre las muchas que se han llevado a la pantalla– inspiraron las películas míticas del cine de ficción *Blade Runner* (Ridley Scott, 1982) basada en la novela "¿Sueñan los androides con ovejas eléctricas?" (*Do Androids Dream of Electric Sheep?*, 1968) y *Minority Report* (Steven Spielberg, 2002), de la novela del mismo nombre publicada en 1956.

⁷ Las diversas posiciones sobre la *Net neutrality* fueron desarrolladas el 26 de abril de 2007 en el marco del Seminario "Nuevas Tecnologías y Protección al Consumidor: Retos y tendencias", desarrollado en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas y organizado por la Asociación de Protección al Consumidor y Promoción de la Competencia (A TEMPO), con la participación de Antonio Rodríguez, José Juan Haro, Erik Iriarte y Germán Pérez Benítez.

⁸ Por *openistas* nos referimos a los partidarios de incorporar el criterio de la *Net neutrality* dentro de la regulación de Internet. Frente a ellos tenemos a los *desregulacionistas*, que se muestran contrarios a introducir dicho criterio.

⁹ WU, Tim. "The Broadband Debate, A User's Guide". En: *Journal of High Technology Law* 3. 2004. p. 69.

¹⁰ También conocido como "Network neutrality" o "Internet neutrality".

¹¹ FORD, George S., Thomas M. KOUTSKY y Lawrence J. SPIWAK. "Network Neutrality and Industry Structure". Phoenix Center for Advanced Legal and Economic Public Policy Studies. Documento de Trabajo 24. p. 5; FRIEDEN, Rob. "Network Neutrality or Bias? -

de determinado tráfico por parte de los proveedores de banda ancha constituye un modelo de negocio al más puro estilo "Tony Soprano", donde campeará la arbitrariedad y el despliegue de comportamientos potencialmente ilegales; por ejemplo, privilegiar los contenidos propios en perjuicio de los servicios de los competidores, lo que significaría en última instancia la destrucción de Internet tal como fue concebido y como hoy lo conocemos¹².

De esta forma, se plantea que cualquier persona debe tener el derecho de ofrecer en la Red, libre de cualquier cargo, sus contenidos y aplicaciones. Nadie, excepto el propietario de los contenidos, debe encontrarse en la potestad de impedir el acceso de los usuarios de Internet a servicios legales, ya sea directa o indirectamente, a través de estándares técnicos o mediante decisiones de precios. En este entorno los proveedores de banda ancha debieran de limitarse a transmitir los contenidos en condiciones no discriminatorias, para lo cual es necesario impedir su participación en las industrias de contenidos y aplicaciones.

Por el contrario, los opositores de la *Net neutrality* consideran que el mercado y los actuales niveles de regulación aseguran que los usuarios cuenten con un acceso libre a los distintos contenidos sin mayor limitación que sus propios gustos o la información que poseen. De acuerdo con esta postura, la imposición de la *Net neutrality* provocaría cuando menos una disminución de los niveles de inversión e innovación. Asimismo, generaría una administración ineficiente de Internet por parte de los proveedores de banda ancha, hasta el

extremo que impediría gestionar las necesidades de los usuarios de manera ágil e innovativa¹³.

Como señala con acierto el profesor Sidak, la discusión entre *openistas* y *desregulacionistas* pareciera reflejar el choque de dos culturas. Por un lado, la cultura de la alta tecnología emprendedora de Silicon Valley, frente a la cultura de los reguladores tradicionales. Desde una perspectiva tradicional, se busca mejorar el bienestar de un consumidor marginal aumentando la demanda por los servicios de banda ancha o diseñando mecanismos que permitan un incremento en la penetración y en el uso. Sin embargo, el acercamiento de Silicon Valley es distinto, ya que privilegia la innovación en los extremos de Internet. La discusión se presenta entonces en términos de si la regulación permitirá la aparición del siguiente Google, tal como ha ocurrido bajo un Internet dominado supuestamente en su estado natural por el principio de la *Net neutrality*¹⁴.

III. EL ORIGEN DE LA DISCUSIÓN

La controversia sobre la *Net neutrality* se gesta en los Estados Unidos en febrero de 2002 cuando la Comisión Federal de las Telecomunicaciones (Federal Communications Commission – FCC) propuso regular los servicios de acceso digital por línea de abonado (*Digital Subscriber Lines – DSL*¹⁵) como servicios de información (*Information services*)¹⁶ y no como servicios de telecomunicaciones (*Telecommunications services*)¹⁷. Siguiendo esta tendencia, en marzo del mismo año, la FCC calificó los servicios de acceso a Internet vía cable módem también como servicios de infor-

Handicapping the Odds for a Tiered and Branded Internet". En: Hastings Communications and Entertainment Law Journal 29. 2007. pp. 198-200; OWEN Bruce M. y ROSSTON Gregory L. "Local Broadband Access: Primum Non Nocere or Primum Processi? A Property Rights Approach". Universidad de Stanford, Facultad de Derecho, Programa John M. Olin de Law and Economics. Documento de trabajo. 263. Julio 2003. pp. 4-5; y, SIDAK, Gregory J. "What Is the Network Neutrality Debate Really About?" En: International Journal of Communication 1. 2007. p. 379.

¹² LESSIG, Lawrence y Robert W. McCHESNEY. "No Tolls on the Internet". En: The Washington Post. Edición del 8 de junio de 2006. p. A23; SCOTT, Ben, Mark COOPER y Jeannine KENNEY. "Why Consumers Demand Internet Freedom, Network Neutrality: Fact vs. Fiction". [en línea]. Free Press, Consumer Federation of America y Consumers Union. Mayo de 2006. p. 9. Consultada el 15 de enero de 2008: http://www.freepress.net/docs/nn_fact_v_fiction_final.pdf y WU, Tim. "Why You Should Care About Network Neutrality". [en línea]. En: Slate, post del 1 de mayo de 2006. Consultada el 14 de enero de 2008: <http://www.slate.com/id/2140850/>.

¹³ ENTER. Net neutrality y el futuro de Internet. [en línea]. Análisis, 4, septiembre de 2006. pp. 20-23. Consultada el 20 de agosto de 2007: <http://www.enter.es/enter/file/espanol/texto/Analisis04.pdf>.

¹⁴ SIDAK, Gregory J. "What Is the Network Neutrality Debate Really About? Op. Cit. p. 378. Ver: TAYLOR, William E. "Freedom, Regulation, and Net Neutrality". [en línea]. Nera Economic Consulting. Setiembre de 2007. pp. 1-2. Consultada el 20 de octubre de 2007: http://www.nera.com/Publication.asp?p_ID=3264.

¹⁵ El DSL es una tecnología de módem que transforma las líneas telefónicas en líneas de alta velocidad de acceso a Internet.

¹⁶ Es la capacidad para generar, adquirir, almacenar, transformar, procesar, recuperar y utilizar información disponible vía telecomunicaciones, e incluye las publicaciones electrónicas; se encuentran exceptuadas de esta clasificación cualquier capacidad para la gestión, control, u operación de sistemas de telecomunicaciones o la gestión de un servicio de telecomunicaciones. Ver: PISAREVSKY, Alex. "Notes & Recent Development: Cope-ing with the Future: an Examination of the Potential Copyright Liability of Non-neutral Networks for Infringing Internet Content". En: Cardozo Arts & Entertainment Law Journal 24. 2007. p. 1363.

¹⁷ Es la oferta de telecomunicaciones realizada directamente al público a cambio de una contraprestación sin importar las instalaciones usadas. Ver: PISAREVSKY, Alex. Op. Cit. p. 1364.

mación. De esta forma, los servicios de banda ancha como el cable módem y el ADSL no se encontrarían sujetos a la regulación que afecta a los servicios de telefonía y televisión por cable¹⁸, y, por lo tanto, libre de las obligaciones de portador común (*common carrier*)¹⁹ que la ley impone a los denominados servicios de telecomunicaciones²⁰.

Estos hechos coinciden con la imposición de una serie de restricciones a los suscriptores de Internet vía banda ancha por parte de las empresas proveedoras, lo cual alertó a diversos agentes de la industria del entretenimiento, proveedores de contenidos y de equipos informáticos. De esta forma, promovieron una serie de medidas con relación a la conectividad, entre las cuales destacaron: (i) prohibir que los proveedores de banda ancha limiten el acceso a cualquier contenido, (ii) consentir el funcionamiento de cualquier uso legal de Internet y, (iii) permitir la conexión de cualquier dispositivo personal por parte de los usuarios. Coincidentemente, en el año 2004, el entonces presidente de la FCC, Michael Powell, invitó a la industria a aceptar voluntariamente una serie de principios de Internet, los que aseguraban la capa-

dad de los usuarios para acceder a contenidos y utilizar aplicativos libremente²¹.

En este contexto, la decisión de la FCC de considerar al cable módem como un servicio de información fue cuestionada judicialmente por los agentes de la industria de la televisión por cable. Inicialmente, los tribunales fallaron en contra de la FCC. El Noveno Circuito, en el caso *National Cable & Telecommunications Association v. Brand X Internet Services*²², en una sentencia elaborada sobre la base de una decisión anterior, sostuvo que la FCC no podía clasificar al cable módem únicamente como un servicio de información²³. Sin embargo, en junio de 2005 la Corte Suprema de los Estados Unidos revirtió el fallo y ratificó el criterio original de la FCC²⁴. Poco después, la FCC reclasificó los servicios de DSL como servicios de información y aprobó las cuatro "libertades de Internet" de Powell, pero limitándolas en su alcance²⁵.

Como respuesta, una serie de académicos apoyados por las industrias afectadas, iniciaron una dura batalla legal y mediática para introducir el principio de la *Net neutrality* en el paquete de

¹⁸ En los Estados Unidos, el servicio de televisión por cable no ha estado sujeto a obligaciones de portador común, ello ha permitido que los operadores de cable tuvieran amplia libertad para negociar con los proveedores de contenidos y de portar las señales que consideraran conveniente alojar libremente en sus parrillas de programación. La Cable Communications Policy Act de 1984 estableció explícitamente que los operadores de cable no estaban sujetos a obligaciones de portador común, lo cual se reafirmó en la Telecommunications Act de 1996. La excepción a esta regla serían las normas de *must carry*. Ver: HOGENDORN, Christian. "Regulating Vertical Integration in Broadband: Open Access versus Common Carriage". En: *Review of Network Economics* 4 (1). Marzo de 2005. p. 24; y, "Broadband Internet: Net Neutrality versus Open Access". Centro de Industrias de Red e Infraestructura, Universidad de Tecnología de Berlín. Documento de Trabajo 2006-09. p. 2.

¹⁹ La idea del portador común es un antiguo concepto en el derecho anglo-norteamericano, según el cual aquellas personas que brindan servicios considerados esenciales tienen una serie de obligaciones que constituyen una inversión del modelo individualista de la propiedad privada. Entre estas obligaciones destacan el impedimento de negarse a atender a los clientes dispuestos a pagar por el precio del servicio, a ofrecer el mismo trato a todos los clientes y a cobrar precios razonables por los servicios. Ver: EPSTEIN, Richard A. "Principios para una sociedad libre". Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. 2003. pp. 339-363; CRAWFORD, Susan P. "Network Rules". En: *Law and the Contemporary Problems* 70 (2). 2007. p. 51; FRIEDEN, Rob. "Adjusting the Horizontal and Vertical in Telecommunications Regulation: a Comparison of the Traditional and a New Layered Approach". En: *Federal Communication Law Journal* 55. 2003. p. 209; HOGENDORN, Christian. "Regulating Vertical Integration in Broadband: Open Access versus Common Carriage". Op. Cit. pp. 23-24; PISAREVSKY, Alex. Op. Cit. p. 1364; y, SIGNAIGO, Amy L. "Nat'l Cable & Telecommun. Assoc. v. Brand X Internet Servs.: Resolving Irregularities in Regulation?" En: *Northwestern Journal of Technology and Intellectual Property* 5 (2). 2007. p. 386; y, SPETA, James B. "A Common Carrier Approach To Internet Interconnection". En: *Federal Communications Law Journal* 54. 2002.

²⁰ YOO, Christopher S. "Network Neutrality and the Economics of Congestion". En: *Georgetown Law Journal* 94. 2006. pp. 1855-1856. THIERER, Adam y CREWS, Clyde Crews. "What's Yours is Mine: Open Access and the Rise of Infrastructure Socialism". Washington D.C.: Cato Institute. 2003. pp. 69-74.

²¹ Las cuatro libertades de Internet de Powell pretendían asegurar: (i) libertad el acceso a los contenidos, (ii) libertad en el uso de aplicaciones y servicios, (iii) libre conexión de dispositivos personales y, (iv) libre posibilidad de elegir entre proveedores. POWELL, Michael K. "Preserving Internet Freedom: Guiding Principles for the Industry". En: *Journal of High Technology Law* 3. 2004. pp. 11-12. Ver: CHERRY, Barbara A. "Misusing Network Neutrality to Eliminate Common Carriage Threatens Free Speech and the Postal System". En: *Northern Kentucky Law Review* 33. 2006. p. 486; YOO, Christopher S. "Network Neutrality and the Economics of Congestion". Op. Cit. pp. 1855-1857; SASHKIN, Davina. "Failure of Imagination: Why Inaction on Net Neutrality Regulation will Result in a de Facto Legal Regime Promoting Discrimination and Consumer Harm". En: *CommLaw Conspectus* 15. 2006. p. 281; y, ZHU, Kai. "Bringing Neutrality to Network Neutrality". En: *Berkeley Technology Law Journal* 22. 2006. p. 631.

²² Estados Unidos. Noveno Circuito, *Brand X Internet Services v. Federal Communications Commission*, 345 F.3d 1120 (9th Cir. 2003).

²³ Siete demandas fueron presentadas ante diversos tribunales federales contra la decisión de la FCC de considerar al cable módem como un servicio de información, todos estos casos se consolidaron en el Noveno Circuito. La Corte sobre la base de lo resuelto en el caso AT&T v. City of Portland determinó que el cable módem era tanto un servicio de información como un servicio de telecomunicaciones, de tal suerte que se encontraba sujeto a las reglas de portador común de la Telecommunications Act de 1996. Ver: Estados Unidos. Noveno Circuito, *AT&T v. City of Portland*, 216 F.3d 871, 878 (9th Cir. 2000); y, LAXTON, William G. "The End of Net Neutrality". En: *Duke Law & Technology Review* 15. 2006. p. 11.

²⁴ Estados Unidos. Corte Suprema, *National Cable & Telecommunications Association v. Brand X Internet Services.*, 545 U.S. 967 (2005).

²⁵ Ver: COMISIÓN FEDERAL DE COMERCIO. "Broadband Connectivity Competition Policy". Junio de 2007. p. 3; SIGNAIGO, Amy L. Op. Cit. pp. 389-395; LAXTON, William G. Op. Cit. p. 1; SASHKIN, Davina. Op. Cit. pp. 278-279, 281; WELBORN, Angie A y Charles B. GOLDFARB. "Defining Cable Broadband Internet Access Service: Background and Analysis of the Supreme Court's Brand X Decision". CRS Report for Congress. Julio de 2005. p. 3; y, ZHU, Kai. Op. Cit. pp. 631-632.

modificaciones de la *Telecommunications Act* de 1996 que se venía discutiendo en el Congreso de los Estados Unidos. De esta forma se presentaron entre los meses de marzo y mayo de 2006 hasta cinco iniciativas con la finalidad de introducir la figura de la *Net neutrality* como parte de las obligaciones de los proveedores de banda ancha²⁶.

Finalmente, el 8 de junio de 2006 la Cámara de Representantes del Congreso de los Estados Unidos rechazó las enmiendas propuestas a la *Telecommunications Act* de 1996. De esta manera, los propulsores del principio de *Net neutrality* perdían la primera batalla de un enfrentamiento estratégico y comercial entre los proveedores de banda ancha y los proveedores de servicios de Internet²⁷.

IV. LA RED TUNEADA

Internet, como hoy lo conocemos, tiene como antecedente un proyecto militar desarrollado por el gobierno de los Estados Unidos para superar el desarrollo tecnológico alcanzado por la ex Unión Soviética. En septiembre de 1958 se creó dentro del Departamento de Defensa (Department of Defense – DoD) la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada (Defense Advanced Research Project Agency – DARPA). Como un programa menor de la Oficina de Técnicas de Procesamiento de Información (Information Processing Techniques Office – IPTO) dependiente de DARPA surge el proyecto ARPANet (*Advance Research Project Agency Network*). El proyecto inicial tuvo como objetivo el desarrollo de una red tolerante a los fallos de sus nodos²⁸. La idea como ha señalado Javier Cremades, no era crear un sistema de comunicación rápido, sino que funcionara durante el máximo tiempo y en las peores circunstancias imaginables, ofreciendo rutas alternativas que garan-

ticen la recepción del mensaje a pesar de la destrucción parcial de la red²⁹. ARPANet constituye el primer antecedente de lo que hoy conocemos como Internet, es decir, una red de comunicaciones que permitía conectar a una serie de computadoras pertenecientes tanto a agencias estatales como a algunas universidades³⁰.

Para operar esta red, la IPTO se basó en una revolucionaria tecnología de telecomunicaciones, la conmutación de datos por paquetes (*packet switching*)³¹. Entre 1973 y 1978 un grupo de científicos desarrolló los protocolos de Control de Transmisión (Transmission Control Protocol – TCP) y entredes (*InterNetwork Protocol*)³² ambos necesarios para permitir la conexión de ARPANet con otras redes de computadoras. En 1983 el Departamento de Defensa creó la red MILNet exclusivamente para funciones militares y ARPANet se convirtió en ARPA-INTERNET. Un año después, la Fundación Nacional para la Ciencia (National Science Foundation – NSF) empezó a utilizar la red ARPA-INTERNET como columna vertebral (*backbone*). En 1990, ARPANET fue desmontado y el Departamento de Defensa encargó la gestión de lo que sería Internet a la NSF (NSFNet). Sin embargo, su gestión duraría poco tiempo.

Para administrar la red, la NSF desarrolló una política de uso aceptable (*Acceptable Use Policy – AUP*) que prohibía su empleo para fines que no fuera el apoyo a la investigación de redes y la educación. Es decir se excluía su utilización para propósitos comerciales. De esta forma, como señala el profesor Zittrain, Internet se convirtió en un pozo de agua estancada, con un valor académico ciertamente importante pero sin mayor trascendencia económica. Sin embargo, el *backbone* de Internet empezó a congestionarse y ante la necesidad de realizar *upgrades* adicionales, tuvie-

²⁶ Ver: Free Press. "HR 5417: Internet Freedom and Nondiscrimination Act of 2006". [en línea]. Consultada el 14 de agosto de 2007: <http://freepress.net/congress/billinfo.php?id=174>, y "HR 5252: Communications Opportunity, Promotion, and Enhancement (COPE) Act of 2006". [en línea]. Consultada el 14 de agosto de 2007: <http://www.freepress.net/congress/billinfo.php?id=169>.

²⁷ ENTER. "Net neutrality y el futuro de Internet". Op. Cit. p. 1.

²⁸ Ver: QUEMADA, Juan. "Hacia una Internet de Nueva Generación". [en línea]. Cátedra de Estudios de Internet de Nueva Generación de la Universidad Politécnica de Madrid. Versión 6.2. Enero de 2004. pp. 12-13. Consultada el 18 de agosto de 2007: <http://internetng.dit.upm.es/papers/internetngv3.pdf>; y, SALAVERRY, Peter. "Telephone Companies Go to Battle Over the Internet". En: *Computer Law Review and Technology Journal*. Verano de 1998. pp. 53-55.

²⁹ CREMADES, Javier. "El paraíso digital". Barcelona: Plaza & Janés Editores. 2001. p. 177. Ver: GRETTEL. "Convergencia, competencia y regulación en los mercados de las telecomunicaciones el audiovisual e Internet". Volumen I. Madrid: Colegio Oficial de Ingenieros en Telecomunicaciones. 2000. pp. 509-510.

³⁰ Una versión más completa de la historia de Internet puede revisarse en: CASTELLS, Manuel. "La Galaxia Internet, reflexiones sobre Internet empresa y sociedad". Madrid: Areté. 2001. pp. 23-49.

³¹ La conmutación de datos por paquetes fue desarrollada por Paul Baran de Rand Corporation y Donald Davies del Laboratorio Nacional de Física (National Physical Laboratory) de Gran Bretaña. La conmutación de paquetes funciona de un modo similar al correo postal donde la información puede enviarse sin necesidad de esperar a que el destinatario esté preparado para recibirla. Ver: QUEMADA, Juan. Op. Cit. p. 12-13.

³² Esta red se denomina Internet debido al papel fundamental que este protocolo tiene en la nueva arquitectura. Los routers son los dispositivos encargados de encaminar paquetes entre las redes y su comportamiento se rige por el protocolo IP. Ver: QUEMADA, Juan. Op. Cit. p. 14.

ron que relajarse en 1991 las AUP para permitir conexiones comerciales³³. Esto significó en la práctica que los desarrolladores de aplicaciones tendrían acceso a una amplia audiencia impulsada esta vez por intereses comerciales³⁴.

En 1995 se desmanteló también la NSFNet, dando paso con ello a la privatización total de Internet sobre la base de la infraestructura de numerosos proveedores de servicios que habían establecido pasarelas (*gateways*) propias con fines comerciales. De esta forma, ARPANet se desarrolló a partir una serie de elementos acoplados a través de capas de protocolo independientes sin nodos de control y en la conmutación de datos por paquetes³⁵.

Uno de los puntos centrales que tuvieron en cuenta los científicos involucrados en la creación de ARPANet fue la de diseñar una arquitectura abierta y descentralizada bajo el argumento conocido como "*end to end*" o e2e (también denominado "de punta a cabo"), esto significa que la infraestructura no es capaz de discriminar entre los diferentes paquetes de datos. Este argumento se

centra en la interconexión abierta de redes y permite el desarrollo de servicios y aplicaciones desde los extremos de la red³⁶.

El argumento *end to end* fue articulado en 1981 por los profesores Jerome Saltzer, David Reed y David Clark, como un principio de diseño de red descentralizado, el cual permite distribuir funciones dentro de un sistema de computadoras, de tal forma que facilita el desarrollo de protocolos y aplicaciones³⁷. Este criterio sitúa la inteligencia de la red en la periferia, es decir, en las computadoras desde las cuales se accede al sistema y no en los *routers*, los cuales se encargan sólo de tareas sencillas como dirigir el tráfico de datos. De esta forma es posible enviar paquetes IP de una computadora a otra a través de la Red sin interferencia por parte de los proveedores de acceso³⁸. El argumento *end to end* y la creación de capas de protocolo independientes representan lo que podríamos denominar la arquitectura crítica de Internet. Finalmente, cabe mencionar que el tráfico discurre bajo los fundamentos de dos criterios de Calidad del Servicio (*Quality of Service* – QoS) denomi-

³³ El intencionado resultado de permitir el tráfico comercial en la Red tenía como objetivo estimular la aparición de redes privadas y competitivas. El proceso que derivó en un uso comercial de Internet se resolvió tras largas discusiones que empezaron en 1988 con una serie de conferencias patrocinadas por la NSF en la Escuela Kennedy de Gobierno (Kennedy School of Government) de la Universidad de Harvard, bajo el lema "La comercialización y privatización de Internet". Ver: LEINER, Barry M., CERF, Vinton G. CLARK, David D. y otros. "Una breve historia de Internet" (Primera Parte). [en línea]. Consultada el 14 de agosto de 2007: <http://www.ati.es/DOCS/internet/histint/histint1.html>.

³⁴ FRISCHMANN, Brett. "Privatization and Commercialization of the Internet Infrastructure: Rethinking Market Intervention into Government and Government Intervention into the Market". [en línea]. The Columbia Science and Technology Law Review 2. Junio de 2001. Consultada el 17 de agosto de 2007: <http://www.stlr.org/cite.cgi?volume=2&article=1>; y, ZITTRAIN, Jonathan. "Cómo salvar la Internet". [en línea]. En: Harvard Business Review 85 (6). Junio de 2007. p. 2.

³⁵ Las seis capas de las que está constituida Internet son: (i) capa de contenidos; (ii) capa de aplicativos; (iii) capa de transporte; (iv) capa del Protocolo de Internet; (v) capa de interface; y, (vi) capa física. La diferencia entre las diferentes capas puede ilustrarse con el ejemplo de la aplicación de Internet más popular: el correo electrónico. La capa física consiste en las líneas físicas (telefónicas, ADSL o cable módem), servidores de correo, routers y backbone necesario para transportar el correo electrónico. La capa lógica consiste en el Protocolo Simple de Transferencia de Correo (Simple Mail Transfer Protocol – SMTP) empleado por la red para enrutar el correo electrónico a su destino. La capa de aplicativos será el programa de correo electrónico empleado. Finalmente la capa de contenidos consiste en el mensaje de correo electrónico enviado. Ver: BENKLER, Yochai y Alan TONER. "Access to the Internet". [en línea]. 12 de Junio de 2001, Berkman Center for Internet & Society. Consultada el 7 de septiembre de 2007: <http://cyber.law.harvard.edu/ilaw/Access>; FARRELL, Joseph y Phil WEISER. "Modularity, Vertical Integration, and Open Access Policies: Towards a Convergence of Antitrust and Regulation in the Internet Age". En: Harvard Journal of Law and Technology 17 (1). 2003. pp. 90-91; JORDAN, Scott. "A Layered Network Approach to Net Neutrality". En: International Journal of Communication 1. 2007. pp. 427-460; SOLUM, Lawrence B. y Minn CHUNG. "The Layers Principle: Internet Architecture and the Law". Universidad de San Diego. Facultad de Derecho. Serie Derecho Público y Teoría Legal. Research Paper 55. Junio de 2003. pp. 14 y siguientes; y, YOO, Christopher S. "Beyond Network Neutrality". En: Harvard Journal of Law & Technology 19 (1). 2005. p. 14.

³⁶ FRISCHMANN, Brett. Op. Cit. y, WU, Tim. "The Broadband Debate, A User's Guide". Op. Cit. p. 74.

³⁷ Ver: LEMLEY, Mark A. y Lawrence LESSIG. "The End of End-to-End: Preserving the Architecture of the Internet in the Broadband Era". Universidad de Stanford. Facultad de Derecho. Programa John M. Olin de Law and Economics. Documento de trabajo 207. p. 6; MONTEZUMA, Oscar. "El futuro de los derechos de autor en entornos digitales". Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Derecho. [Tesis para optar por el título de abogado]. pp. 82-90; SOLUM, Lawrence B. y Minn CHUNG. Op. Cit. pp. 14 y siguientes; y, SALTZER, Jerome, REED, David y David D. CLARK. "End-to-End Arguments in System Design". [en línea]. Instituto Tecnológico de Massachusetts, Laboratorio de Ciencia Informática. Consultada el 15 de agosto de 2007: <http://mit.edu/Saltzer/www/publications/endtoend/endtoend.pdf>.

³⁸ Lawrence Lessig señala tres implicancias importantes de la arquitectura con la que se construyó Internet: (i) dado que las aplicaciones son utilizadas en las computadoras de la periferia, cualquiera que desarrolle nuevas aplicaciones necesitará solamente conectar su computadora a la red para poder hacer uso de ellas; (ii) teniendo en cuenta que el diseño no ha sido hecho para uso de ninguna aplicación en particular, la red se encuentra abierta a la innovación; y, (iii) el diseño reposa sobre una plataforma neutral, en el sentido que no es posible discriminar algunos paquetes de datos en favor de otros, la red no se encuentra diseñada para discriminar en perjuicio de ningún innovador. Ver: LESSIG, Lawrence. "The Future of Ideas: The Fate of Commons in a Connected World". Nueva York: Random House. 2001. pp. 36-37; y "El código y otras leyes del ciberespacio". Madrid: Taurus digital. 2001. pp. 190-194. Cfr. COMISIÓN FEDERAL DE COMERCIO. Op. Cit. n. 51; HATFIELD, Dale N. "Emerging Network Technologies". En: MAJUMDAR, Sumit K., VOGELSSANG, Ingo y Martin E. CAVE (editores). Handbook of Telecommunications Economics. Volumen 2. Amsterdam: Elsevier B.V. 2005. p. 52.

nados “primero llega primero sale” (*first-in-first-out o FIFO*)³⁹ y de “mejor esfuerzo” (*best-effort*)⁴⁰. Estos dos criterios establecidos en el diseño original por ARPA son comunes en aquellas redes que reconocen la latencia y la congestión del tráfico como un problema crítico⁴¹.

Este diseño privado y generativo⁴² estructurado por los representantes de lo que se ha denominado “ideología californiana”⁴³ ha permitido la innovación, la incorporación de nuevas redes y el desarrollo de una serie de aplicaciones que progresivamente han ido incorporándose sin mayores restricciones al conjunto de redes y servicios ya existentes. La mayoría de las innovaciones significativas de Internet fueron desarrolladas por iniciativas privadas individuales sin relación con los proveedores de acceso establecidos.

Son ejemplos de la descentralización de la red y de su desarrollo generativo algunos de los aplicativos y servicios más populares. El correo electrónico nació en 1969 cuando un ingeniero que se desempeñaba para una empresa contratada por

el gobierno americano desarrollaba el proyecto ARPANET. Ray Tomlinson, diseñó un programa que permitía transmitir mensajes entre dos computadoras. La *World Wide Web* (WWW) fue creada en 1990 como una interfaz gráfica amigable (*Graphic User Interface – GUI*), por un equipo de investigadores del CERN en Ginebra liderado por Tim Berners-Lee para que científicos de diversas partes del mundo pudieran colaborar entre ellos de forma eficaz. El impacto de la WWW fue tan grande que en poco tiempo desplazó al sistema de búsqueda de información imperante, Gopher, el cual ya nadie recuerda⁴⁴. Los programas del tipo par a par (*peer to peer – p2p*)⁴⁵ se popularizaron en 1999 cuando Shawn Fanning y Sean Parker fundaron Napster, una empresa que creó un sistema para la transmisión de ficheros musicales entre las computadoras de los usuarios de Internet⁴⁶. El programa fue muy difundido hasta que los tribunales americanos prohibieron su uso un año después⁴⁷. Unos estudiantes de College crearon Google. Un aficionado concibió la idea de eBay. Un adolescente escribió el código para el Instant Messaging⁴⁸. Así, se han sucedido una serie de iniciativas de

³⁹ Es el planificador de enlace más simple, el cual permite el envío de los paquetes información de acuerdo con su orden de llegada. Dada su facilidad de ejecución estuvo instalado inicialmente en todos los routers y es aún hoy dominante en la mayoría de los nuevos equipos. ZHU, Kai. Op. Cit. p. 620.

⁴⁰ La regla del mejor esfuerzo es una característica de la arquitectura de Internet que esencialmente consiste en que los datos se van a enviar de una computadora a otra sobre la ruta más eficiente sin ninguna garantía de que los datos serán entregados o que el usuario tendrá un nivel de calidad del servicio garantizado o una determinada prioridad de atención. En una red diseñada bajo esta regla los usuarios obtienen un nivel de satisfacción variable no específico, dependiendo de la carga de tráfico. Cfr. ATKINSON, Robert D. y Philip J. WEISER. “A “Third Way” on Network Neutrality”. [en línea]. Mayo, 2006. p. 4. The Information Technology and Innovation Foundation. Consultada el 7 de septiembre de 2007: <http://www.itif.org/files/netneutrality.pdf>; CLARK, David D. y Marjory S. BLUMENTHAL. “Rethinking the design of the Internet: The end to end arguments vs. the brave new world”. [en línea]. Consultada el 20 de agosto de 2007: <http://www.tprc.org/abstracts00/rethinking.pdf>; SIDAK J. Gregory. “A Consumer-Welfare Approach to Network Neutrality Regulation of the Internet”. *Journal of Competition Law and Economics* 2 (3). 2006. p. 363; JORDAN, Scott. Op. Cit. p. 434; OECD. “The Implications of Wimax for Competition and Regulation”. DSTI/ICCP/TISP(2005)4/FINAL. 06 de marzo de 2007. p. 24; y, SOLUM, Lawrence B. y Minn CHUNG. Op. Cit. p. 106-108.

⁴¹ COMISIÓN FEDERAL DE COMERCIO. Op. Cit. p. 6.

⁴² La generatividad es la accesibilidad que hace posible que personas de todo el mundo –sin credenciales, dinero o conexiones especiales– usen y luego compartan el poder de las tecnologías con fines no previstos por los creadores de Internet. Ver: ZITTRAIN, Jonathan. “Cómo salvar la Internet”. Op. Cit. p. 2; y, “The Generative Internet”. En: *Harvard Law Review* 119 (7). 2006. pp. 1974-2040.

⁴³ La ideología californiana es el término acuñado por R. BARBROOK y A. CAMERON para describir a la cultura que subyace a los creadores del Internet, la cual según CASTELLS se caracteriza por la siguiente estructura superpuesta: una cultura tecnocrática, la cultura del hacker, la cultura comunitaria virtual y la cultura emprendedora. Véase CASTELLS, Manuel. Op. Cit. pp. 23-49; y, BARBROOK, R. y A. CAMERON. “La Ideología Californiana”. [en línea]. Consultada el 10 de junio de 2002: <http://cci.wmin.ac.uk/HRC/ci/calif5.html>.

⁴⁴ El problema fundamental de Gopher era su falta de flexibilidad ya que no permitía el procesamiento de textos de manera interrelacional en forma de hipertexto. El diseño de BERNERS-LEE, por el contrario, era sumamente flexible ya que incluso permitía que Gopher operara dentro de ella. Ver: MONTEZUMA, Oscar. Op. Cit. pp. 82-90.

⁴⁵ Una red *peer-to-peer* es aquella donde el contenido se encuentra ofrecido no por un servidor central simple, sino por computadoras “pares” enlazadas a través de la red. Véase LESSIG, Lawrence. “The Future of Ideas: The Fate of Commons in a Connected World”. Op. Cit. p. 134.

⁴⁶ Este programa permitía a sus usuarios compartir gratuitamente archivos de música en formato MP3 directamente de sus computadoras. Las ventajas principales que ofrecía Napster respecto de otros programas de descarga musical gratuitos eran dos: (i) se evitaba que el usuario tuviera que realizar una búsqueda en los distintos servidores de archivos MP3 en Internet; y, (ii) brindaba información sobre los usuarios que tenían los archivos deseados en su disco duro, sin que Napster interviniera en la reproducción o almacenamiento del material.

⁴⁷ Ver: CHUEH-CHIN YEN, Alfred. “A Preliminary Economic Analysis of Napster: Internet Technology, Copyright Liability, and the Possibility of Coasean Bargaining”. Documento de trabajo. Universidad de Boston, Facultad de Derecho, Serie Derecho Público y Teoría Legal. 01-01. 2001. pp. 12-13; OSSA, Claudio. “El fenómeno del MP3 y el caso Napster”. [en línea]. En: *Revista Electrónica de Derecho Informático* 32. Marzo de 2001. Consultada el 15 de enero de 2004: http://vlex.com/redi/No_32_Marzo_del_2001/4; PEMBERTON A., Jayne. “RIAA v. Diamond Multimedia Systems - Napster and MP3.com”. En: *Richmond Journal of Law & Technology* 7 (1). 2000; y, WEBB, Stephen. “RIAA v. Diamond Multimedia Systems: The Recording Industry Attempts to Slow the MP3 Revolution, Taking Aim at the Jogger Friendly Diamond Rio”. En: *Richmond Journal of Law & Technology* 7 (1). 2000.

⁴⁸ SCOTT, Ben; COOPER, Mark y Jeannine KENNEY. Op. Cit. p. 9.

individuos o de pequeños grupos de personas para resolver sus propios problemas⁴⁹. Sin embargo, la pregunta que tendríamos que hacer es si este nivel de inventiva está realmente en riesgo si no se toman medidas del tipo *Net neutrality*.

V. ¿ES NEUTRAL LA RED?

Aun cuando los promotores de la *Net neutrality* sostienen que la arquitectura de Internet, desarrollada bajo el argumento *end to end*, no debiera permitir la discriminación de contenidos de ningún tipo, lo cierto es que en la práctica se han venido reportando diversas experiencias que parecieran cuestionar la vigencia de este argumento.

Podemos citar el caso de aquellos desarrollos diseñados con la finalidad de superar el problema de la escasez de direcciones IP. Como es conocido, el protocolo IP se diseñó originalmente de tal forma que permitía conectar hasta cuatro mil millones de computadores. Sin embargo, el crecimiento sostenido de Internet supone la posibilidad del agotamiento de estas direcciones. Una de las medidas adoptadas para paliar este inconveniente es la técnica conocida como de Traducción de Direcciones de Red (*Network Address Translator* – NAT). Una pasarela NAT cambia la dirección de origen de cada paquete de salida de una red privada para que sea única, almacenándola en una tabla que sirve para recordar qué dirección y puerto le corresponde a cada dispositivo cliente y así identificar donde deben regresar los paquetes de respuesta. Si un paquete ingresa en la red interna sin un registro en la tabla de traducciones, simplemente es descartado. De esta forma una pasarela

NAT sólo necesitará de una dirección IP para conectar una red privada con Internet, lo que genera un considerable ahorro de direcciones IP. Sin embargo, una pasarela NAT restringe el argumento *end to end*, en la medida que constituye un mecanismo situado en medio de los extremos de la Red, de tal forma que entorpece las comunicaciones entre las computadoras situadas en dos redes privadas distintas. Muchas aplicaciones como aquellas del tipo *peer to peer*, videoconferencia y videojuegos en línea no funcionan en un entorno NAT⁵⁰.

No es el único caso. Otros desarrollos recientes permiten priorizar ciertos contenidos de forma tal que se presentan como una de las innovaciones más importantes para resolver el problema de la congestión de Internet. Una creativa solución a este inconveniente lo constituyen las llamadas Redes de Distribución de Contenidos (*Content Delivery Networks* – CDN). Una red del tipo CDN almacena dinámicamente contenidos y aplicaciones en múltiples sitios de Internet. Cuando recibe un requerimiento para acceder a un *site* alojado en una red CDN, en lugar de enviar la propuesta al URL solicitado, la redirige al servidor más próximo o al menos congestionado⁵¹. De esta forma, las redes del tipo CDN reducen considerablemente los costos de transmisión, congestión y latencia⁵². El inconveniente es que esta solución también viola el criterio de *Net neutrality*. No sólo el cambio de dirección URL contradice el argumento *end to end* introduciendo inteligencia en el centro de la Red, sino que al ser las redes CDN gestionadas por organizaciones comerciales privadas sus ventajas están disponibles únicamente para aquellos que están

⁴⁹ Ver: ZITTRAIN, Jonathan. "Cómo salvar la Internet". Op. Cit. p. 4.

⁵⁰ COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. "La Internet de nueva generación – actuaciones prioritarias en la migración al nuevo Protocolo Internet IPv6". Bruselas. 2002. pp. 7-8; HERLITZ GATICA, Heinz Waldemar. "Transversabilidad en NAT/Firewall". Temuco: Pontificia Universidad Católica de Temuco. Facultad de Ciencias. [Tesis para optar por el título de ingeniero en informática]. pp. 6-12; y, QUEMADA, Juan. Op. Cit. pp. 22-26.

⁵¹ Si un navegante ubicado en China deseara acceder a la URL de un servidor peruano cliente de una red CDN, la respuesta será descargada directamente desde un servidor geográficamente más cercano ubicado probablemente en la propia China, Japón o Corea, optimizándose de esta forma el tiempo respuesta y descarga del contenido solicitado. Ver: YOO, Christopher S. "Network Neutrality and the Economics of Congestion". Op. Cit. pp. 1862-1863; DAVE, Clark, LEHR, Bill; BAUER, Steve; FARATIN, Peyman; SAMI, Rahul y John WROCLAWSKI. "The Growth of Internet Overlay Networks: Implications for Architecture, Industry Structure and Policy". [en línea]. Ponencia presentada en la 33 Conferencia de Comunicaciones, Información y Regulación de Internet, organizado por la Facultad de Derecho de la Universidad George Mason, Washington D.C., 8 de septiembre de 2005. Consultada el 5 de septiembre de 2007: http://web.si.umich.edu/tprc/papers/2005/466/TPRC_Overlays_9_8_05.pdf; HAHN, Robert W. y Robert E. LITAN. "Portioning Bit by Bit, The Myth of Network Neutrality and the Threat to Internet Innovation". En: Milken Institute Review 9 (2). p. 32; y, McTAGGART, Craig. "Was the Internet Ever Neutral?" [en línea]. Ponencia presentada en la 34 Conferencia de Comunicaciones, Información y Regulación de Internet, organizada por la Facultad de Derecho de la Universidad George Mason, Arlington. 30 de septiembre de 2006. pp. 7-8. Consultada el 5 de septiembre de 2007: <http://web.si.umich.edu/tprc/papers/2006/593/mctaggart-tprc06rev.pdf>.

⁵² La red CDN líder, conocida como Akamai, posee más de veinte mil servidores en casi mil redes en 71 países y maneja cerca del quince por ciento del contenido mundial de páginas web. Akamai fue fundada en 1998 por el estudiante del MIT Daniel Lewin y su profesor de Matemáticas Aplicadas Tom Leighton, sobre la base de unos algoritmos para optimizar el tráfico de Internet. Lewin murió en el vuelo de American Airlines durante los ataques del 11 de septiembre de 2001 contra el World Trade Center de la ciudad de Nueva York. Entre los clientes más importantes de Akamai se encuentran: Adobe, Airbus, Amazon, Apple, American Express, Yahoo!, AOL Radio, ESPN, Symantec, Match.com, Google, Microsoft, FedEx, BBC News, Xerox, iVillage, Apple, MTV Networks, la Casa Blanca y Reuters. Ver: AKAMAI. Consultada el 6 de septiembre de 2007: http://www.akamai.com/html/about/management_dl.html.

dispuestos a pagar por obtener esta priorización de su tráfico.

También algunos proveedores de acceso y empresas de telecomunicaciones han sido acusados de violar la *Net neutrality* y de desarrollar prácticas potencialmente anticompetitivas. En el año 2004 Madison River Communications, un pequeño proveedor de servicios de Internet de Carolina del Norte, bloqueó el acceso de sus suscriptores al servicio de voz sobre IP de Vonage. La FCC intervino, ordenando la restitución del servicio y sancionando a Madison River con US\$ 15 000 dólares. Casos similares se han reportado en Chile, Perú y Corea.

En Chile, Voissnet, una empresa de telefonía IP, demandó al operador local de telefonía (Telefónica CTC), por actos contrarios a la libre competencia⁵³. Voissnet consideró que Telefónica CTC violaba la libre competencia en la medida que prohibía la provisión a sus abonados de servicios de telefonía IP. El Tribunal de Defensa de la Competencia de Chile estimó que el marco contractual diseñado por Telefónica CTC restringía la libertad de los ISPs para acceder a proveedores de servicios de aplicaciones (*Application Service Providers – ASPs*) que prestaran servicios de telefonía IP. Por otro lado, en el Perú, Telefónica denunció en marzo de 1999 a la Red Científica Peruana ante OSIPTEL por supuestos actos de competencia desleal al considerar que ésta obtenía una ventaja competitiva ilícita al comercializar un dispositivo, denominado Aplio⁵⁴, que permitía realizar llamadas de larga distancia a través de Internet. La demanda no prosperó al considerar OSIPTEL que los usuarios de Telefónica tenían amplia libertad para decidir el uso más conveniente de su conexión a Internet, lo cual incluía adquirir un dispositivo y efectuar una comunicación de voz sin la participación del proveedor de acceso⁵⁵.

Más recientemente, en el año 2006, el segundo ISP de Corea, Hanaro Telecom, se quejó de que una serie de proveedores de acceso y de contenidos

competidores estaban bloqueando su servicio *streaming* de televisión, HanaTV. El proveedor de banda ancha LG Powercomm también había bloqueado el servicio. A fines de ese año la Comisión de las Comunicaciones de Corea (Korea Communications Commission – KCC) ordenó a LG Powercomm que permitiera el acceso al servicio, aunque también señaló que Hanaro había violado el contrato que tenía con Powercomm al no realizar las debidas consultas antes de ofrecer el servicio de *streaming* de televisión⁵⁶.

Restricciones de este tipo no son extrañas para los servicios de banda ancha a nivel de usuario. Un estudio realizado en el año 2002 por el profesor Tim Wu de la Universidad de Virginia entre las diez más importantes empresas proveedoras del servicio de cable módem y los seis mayores proveedores de servicios DSL de los Estados Unidos, reveló la existencia de una serie de limitaciones impuestas a los suscriptores residenciales para evitar que congestionen la Red⁵⁷. De acuerdo con Wu las operadoras de banda ancha no permiten una serie de aplicaciones del tipo *peer to peer*, *home telecommuting*, conexiones a consolas de videojuegos, telefonía IP y routers WiFi. Entre las restricciones más importantes, el diez por ciento de las empresas de cable módem prohibía la conexión a una red privada virtual (*Virtual Private Network*), la conexión de equipos Wi Fi o enlaces a un punto final de red (*Network End Point*). El 40 por ciento limitaba la implementación de redes caseras (*Home Networking*). Asimismo, la totalidad de las empresas de cable módem y la tercera parte de las de DSL no permitían que las conexiones domiciliarias se utilizaran para usos comerciales limitando operaciones del tipo proveedor público de información, reventa de servicios, operaciones del tipo ISP o que se sobre explotarán los servicios de banda ancha contratados⁵⁸.

VI. EL CRECIMIENTO DE INTERNET

Son múltiples las razones que han hecho que Internet tenga el dinamismo y la importancia social

⁵³ Ver: Chile. Tribunal de Defensa de la Competencia. Voissnet S.A. y Fiscalía Nacional Económica contra Compañía de Telecomunicaciones de Chile S.A., 60/2005.

⁵⁴ El Aplio/Phone, fue la primera aplicación que permitía realizar comunicaciones de voz a través de Internet sin la necesidad de usar un computador.

⁵⁵ OSIPTEL. Cuerpo Colegiado Ordinario. Telefónica del Perú S.A.A. contra Red Científica Peruana. 2-99.

⁵⁶ OECD. "Internet Traffic Prioritization: An Overview". DST/ICCP/TISP(2006)4/FINAL. 06 de abril de 2007. p. 20.

⁵⁷ WU, Tim. "Network Neutrality, Broadband Discrimination". En: Journal of High Technology Law 2. 2003. pp. 141-178.

⁵⁸ Cfr. YOO, Christopher S. "Network Neutrality and the Economics of Congestion". Op. Cit. pp. 1877-1878. Ver: WU, Tim. "Wireless Carterfone". En: International Journal of Communication, 1, 2007. pp. 389-426. Limitaciones de esta naturaleza se han reportado también en otras latitudes. En marzo de 2006, se reportó que British Telecom había enviado más de 3 mil cartas a sus suscriptores de banda ancha que habían bajado entre 100 y 200 GB de data al mes, informándoles que en adelante se tendrían que pagar más por el servicio o se daría por resuelto su contrato. Ver: OECD. "Internet Traffic Prioritization: An Overview". Op. Cit. pp. 18 y 25; y, TUDELA, Ana. "La alianza de Jazztel y Varsavsky se ve atrapada en los contratos de ADSL". En: El Economista. Sección Empresas & finanzas. Edición del 19 de abril de 2006. p. 13.

que hoy le conocemos, entre las cuales podemos destacar: la posibilidad de utilizar Internet para propósitos comerciales, el incremento de contenidos apetecibles para los usuarios, la caída en los costos de los equipos de acceso⁵⁹, el aumento considerable de la potencia de las computadoras personales, la reducción de su complejidad con la introducción de la web⁶⁰, el aumento del ancho de banda y el menor costo de su provisión⁶¹.

Estos avances han generado un aumento constante en el número de usuarios. Hoy Internet conecta a cientos de millones de usuarios y organizaciones en una autopista que permite una comunicación instantánea a través de computadoras, dispositivos móviles y otras redes⁶². Esta masa crítica de suscriptores presiona para que se produzcan nuevos contenidos, servicios y aplicaciones, los cuales a su vez promueven la conexión de más usuarios, en un ciclo donde estas dos variables –contenidos y usuarios– se retroalimentan mutuamente⁶³. Los usuarios finales interactúan con otros usuarios a través de contenidos cada vez más complejos y demandantes de ancho de banda, como *sites* comerciales para la venta de bienes y servicios, redes sociales, bitácoras (*blogs*), *sites* de música y vídeo, foros, voz sobre IP (VoIP), *streaming* de aplicaciones de video y videojuegos. Estudios realizados para el Reino Unido, concluyen

en 23 Mbps de bajada y 14 Mbps de subida como los requisitos mínimos de ancho de banda para un hogar de uso intensivo en el año 2012⁶⁴.

Esta expansión constante de usuarios y aplicaciones genera una serie de problemas cada vez más agudos. Inicialmente, Internet estuvo dominada por aplicaciones que exigían una modesta demanda de recursos como el correo electrónico. Contribuía a ello las restricciones al uso comercial impuestas por la NSF. Sin embargo, su uso comercial produjo una serie de cambios que derivaron en una mayor demanda de recursos lo que genera problemas de administración considerablemente complejos. Por ejemplo, la aparición de *sites* de transferencia de música y vídeo de calidad, implica la transmisión de imágenes y elementos multimedia con mayores requerimientos de ancho de banda; asimismo, los programas de *filesharing*⁶⁵, el *streaming* de archivos de video, aplicaciones ofimáticas por Internet y otras similares generan también un aumento considerable en el tamaño de los archivos intercambiados. Por otro lado, los usuarios vienen utilizando con mayor frecuencia aplicaciones en tiempo real muy sensibles a la calidad del servicio, tales como *streaming* media, televisión sobre IP (*Internet Protocol Television – IPTV*), redes de video-juegos multiusuario (*Mono MultiPlayer Game – MOMPG*)⁶⁶ y voz sobre

⁵⁹ El valor de un módem ADSL ha disminuido constantemente en los últimos años. En 1992 su costo era aproximadamente de diez mil dólares, nueve años después se situaba alrededor de cien dólares, hoy se puede adquirir a la mitad de este precio. Ver: CRANDALL, Robert W. "Broadband Communications". En: MAJUMDAR, Sumit K.; VOGELSSANG, Ingo y Martin E. CAVE (editores). *Handbook of Telecommunications Economics*. Volumen 2. Amsterdam: Elsevier B.V. 2005. p. 159.

⁶⁰ Inicialmente para navegar por Internet era necesario poseer conocimientos de informática y de sistemas operativos relativamente importantes. Debido a ello su grado de penetración era relativamente pequeño, reduciéndose su uso a aquellas comunidades que poseían dichos conocimientos. Con el desarrollo de aplicativos que facilitaron su uso, tal pericia ya no fue necesaria, lo que permitió que usuarios sin estos entendimientos navegaran de forma mucho más amigable por Internet. CREMADES, Javier. Op. Cit. p. 179.

⁶¹ De acuerdo con la Comisión Federal de Comercio de los Estados Unidos el precio de una conexión de banda ancha vía ADSL ha caído rápidamente en los últimos años, en un contexto de agresiva competencia con los proveedores de cable módem. El costo mensual del servicio DSL se ha reducido en los Estados Unidos de 40 dólares en el 2002 hasta alcanzar los 31 dólares en el 2006. De mayo de 2005 a abril 2006, AT&T redujo el precio mensual de su servicio DSL de 3.0 Mbps de 29.95 dólares a 17.99 dólares. Verizon hizo lo propio para su conexión de 1.5 Mbps de 80 dólares a 15 dólares entre mayo de 2001 a mayo de 2007. Similares experiencias se registran en la mayoría de los países incluyendo el Perú. Ver: COMISIÓN FEDERAL DE COMERCIO. Op. Cit. p. 3; y, SIDAK, Gregory J. "What Is the Network Neutrality Debate Really About?". Op. Cit. p. 381.

⁶² Según un informe realizado por la consultora comScore Networks en mayo de 2006 existían casi 700 millones de internautas y el 14 por ciento de la población menor de quince años utilizaba Internet regularmente. Ver: "El mayor muestreo global de internet eleva a 694 millones los navegantes en todo el mundo". En: ABC. Sección Sociedad, edición del 9 de mayo de 2006.

⁶³ CREMADES, Javier. Op. Cit. p. 179.

⁶⁴ GAPTEL. "Oportunidades y desafíos de la banda ancha". Madrid, 2007. p. 20.

⁶⁵ Los programas de *filesharing* permiten el intercambio de archivos de forma rápida y sencilla. Estos programas para ser eficaces requieren de tres elementos. Primero, es necesario que el programa se pueda instalar en las computadoras y que permita localizar archivos situados en las computadoras de los demás usuarios, creando de esta forma de una red de pares. En segundo lugar, debe permitir que cada usuario busque en la red el contenido disponible de los demás usuarios. Tercero, requiere de un mecanismo para que los usuarios intercambien archivos una vez que se han encontrado los archivos deseados. Ver: WU, Tim. "When Code Isn't Law". En: *Virginia Law Review* 89. 2003. pp. 138-139.

⁶⁶ Los MOMPG se diferencian de los tradicionales juegos de consola en que se participa a través de Internet y para acceder a los servidores donde se almacena la continuidad de la historia es necesario contar con una suscripción mensual. No se juega contra un computador, ni se conoce la identidad de los adversarios, en principio infinitos, el juego no acaba nunca y, en la práctica, sigue su curso aunque el usuario esté temporalmente desconectado. En julio de 2006, *World of Warcraft* contaba con más de seis millones de usuarios que habían pagado unos 60 dólares por pertenecer a la comunidad y desembolsaban otros 20 mensualmente. Ver: COMISIÓN FEDERAL DE COMERCIO. Op. Cit. p. 19; GALLEGU, Norberto. "Avatares y mundos persistentes". En: *La Vanguardia*. Suplemento Dinero. edición del 18 de mayo de 2006. p. 6.

IP⁶⁷. La aparición de estas aplicaciones es uno de los aspectos que distinguen el Internet de hoy del original, dado que estos usos son sensibles a la latencia de la red; es decir, sólo toleran un breve tiempo de respuesta luego del cual la demora en el envío de un paquete equivale a su pérdida. La pérdida de una pequeña fracción de paquetes degrada la calidad de la comunicación hasta el punto de hacer inútil el servicio. De esta forma, la calidad en el rendimiento de la red es un elemento crítico en un momento en el que el aumento del tráfico hace que ésta sea difícil de mantener⁶⁸.

En la medida que aumentan los suscriptores y los contenidos rivalizan en sofisticación y en consumo de ancho de banda surgen una serie de externalidades, materializadas sobre todo en la congestión de la Red, que ha pasado de ser un problema teórico para convertirse en una contrariedad real⁶⁹. Como respuesta a este problema, se han desarrollado diversas técnicas que permiten priorizar los diversos tipos de tráfico. Una forma consiste en limitar el ancho de banda usado por cierto tráfico. Esta técnica llamada *traffic shaping* (también conocida como *packet shaping* o *traffic structuring*), se utiliza cuando ciertos contenidos no prioritarios demandan una gran capacidad de ancho de banda. Otro mecanismo consiste en el etiquetado del tráfico de Internet con niveles de prioridad distintos. En cada router, el tráfico con una prioridad más elevada tendrá un mejor desempeño que el tráfico con menores niveles de prioridad. Finalmente, un tercer tipo de servicio diferenciado consiste en reservar capacidad de red para ciertos contenidos. El tráfico seleccionado progresa a través

de una porción de ancho de banda disponible de forma que se puede garantizar la velocidad de este tráfico en tránsito por la Red⁷⁰.

Es por ello que no es casual que en el momento en el que los proveedores de banda ancha vienen desarrollando una serie de técnicas para priorizar cierto tipo de tráfico, algunos activistas y académicos exijan un regreso a los orígenes y el respeto de una arquitectura y tecnología que a la luz de su actual evolución parece obsoleta para atender las necesidades que los usuarios están exigiendo hoy a la Red⁷¹.

VII. LA ECONOMÍA DE INTERNET

De manera simplificada podemos distinguir cuatro participantes en el mercado de Internet: (i) proveedores de contenidos, (ii) proveedores de banda ancha, (iii) proveedores de acceso, y, (iv) los suscriptores o usuarios finales.

Tradicionalmente para acceder a Internet los usuarios finales han necesitado tanto de una conexión de última milla (*last mile*) como de un Proveedor de Acceso a Internet (*Internet Access Provider* – IAP). A su vez, los proveedores de acceso y de contenidos ofrecían sus servicios a los usuarios finales a través de operadores de red, que brindaban conectividad y transporte a través de Internet. Hasta hace poco los usuarios finales se conectaban mayoritariamente a través de líneas telefónicas de banda estrecha (*narrowband*)⁷² vía *dial-up* sobre redes de cobre tradicionales⁷³. Sin embargo, desde hace unos años se han desarrollado conexiones de banda ancha (*broadband*)⁷⁴, principalmente a

⁶⁷ Las conclusiones de estudios realizados en el Reino Unido fijan en 23 Mbps de bajada y 14 Mbps de subida como requisitos mínimos de ancho de banda para un hogar de uso intensivo para el año 2012. Ver: GAPTEL. "Oportunidades y desafíos de la banda ancha". Madrid, 2007. pp. 19-21.

⁶⁸ CLARK, David D. y Marjory S. BLUMENTHAL. Op. Cit. p. 3; HAHN, Robert W. y Robert E. LITAN. Op. Cit. p. 33; JORDAN, Scott. Op. Cit. pp. 434; y, ZHU, Kai. Op. Cit. pp. 618-619.

⁶⁹ BOTE, Valentín. "La economía de la Net neutrality". [en línea]. Nota Enter, 25, julio de 2006. p. 2. Consultada el 20 de agosto de 2007: http://www.enter.es/enter/file/espanol/texto/Nota_25.pdf.

⁷⁰ JORDAN, Scott. Op. Cit. p. 435; y OECD. "Internet Traffic Prioritisation: An Overview". Op. Cit. pp. 8-15.

⁷¹ BOTE, Valentín. Op. Cit. p. 2; y, YOO S., Christopher. "Network Neutrality and the Economics of Congestion". Op. Cit. pp. 1862-1863.

⁷² El término "ancho de banda" fue utilizado inicialmente para las comunicaciones inalámbricas. Como se sabe, el espectro radioeléctrico se encuentra dividido en una serie de canales o bandas de radiofrecuencias. Así, cuando el Estado concede el derecho de explotar bandas determinadas, a mayor amplitud de frecuencias mayor es el ancho de banda y mayor la capacidad de transmisión. De allí se recoge la idea de que las conexiones de mayor capacidad son de banda ancha (*broadband*). Ver: PEREZ MARTÍNEZ, Jorge (Coordinador). "GRETEL 2002, Nuevo diseño europeo de las telecomunicaciones, el audiovisual e Internet". Madrid: Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicaciones. 2002. p. 911.

⁷³ La tecnología de acceso a Internet por dial-up a través de conexiones telefónicas se realizaban típicamente a una tasa de 56 kilobits por segundo ("Kbps").

⁷⁴ La FCC ha definido "banda ancha" como aquel servicio que provee velocidades de transmisión unidireccionales de 200 Kbps o superiores. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (Organisation for Economic Co-operation and Development - OECD) establece este límite para capacidades en el tramo descendente de al menos 256 Kbps. La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) califica como banda ancha a aquel servicio o sistema que requiere canales de transmisión capaces de soportar velocidades superiores a la velocidad primaria de la red digital de servicios integrados (RDSI) a 1,5 ó 2,0 Mbps. Ver: CASTRO, Francisco C. "Implicaciones del desarrollo de la banda ancha". [Presentación]. Lima: OSIPTEL. 2005. Lámina 2; COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. Comunicación "Connecting Europe at High Speed: National Broadband Strategies". COM (2004) 369. Bruselas. Mayo de 2004. p. 5; COMISIÓN FEDERAL DE COMERCIO. Op. Cit. 54; GAPTEL. "Banda ancha". Madrid, Julio de 2004. p. 9; y UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES. "Recomendación UIT-T I.113: Vocabulario de términos relativos a los aspectos de banda ancha de las redes digitales de servicios integrados". Julio de 1997. p. 1.

través de la reutilización de las redes tradicionales telefónicas de cobre mediante líneas DSL o sobre cables coaxiales mediante servicios de cable módem⁷⁵.

La aparición de estas tecnologías de banda ancha ha ocasionado algunos cambios fundamentales en la arquitectura de Internet. A diferencia de lo que ocurría en el mundo de banda estrecha, los proveedores de banda ancha poseen una red conmutada que les permite enrutar los paquetes de datos después de haberlos separado de los demás tipos de comunicación. Así, la arquitectura de una red de banda ancha, no es sólo un mecanismo de paso pues realiza las mismas funciones efectuadas por los proveedores de acceso tradicionales. De tal suerte que los proveedores de banda ancha ofrecen a sus suscriptores además de la conexión, el acceso a Internet, lo cual tiene el efecto inevitable de reducir la viabilidad de los proveedores de acceso independientes y de animar a los proveedores de banda ancha a empaquetar sus ofertas con servicios de acceso y contenidos⁷⁶.

Por otro lado, las industrias de red como Internet, generan lo que los economistas denominan economías de escala en el consumo o externalidades de red. Esto implica que la disposición de pago de los consumidores por cada unidad adicional vendida o producida es mayor. El idioma, por ejemplo, se caracteriza por tener externalidades de red, dado que el beneficio derivado de comunicarse en un determinado lenguaje aumenta significativamente cuanto a más personas un idioma les es familiar⁷⁷. En el caso de Internet su

valor aumenta cuando ingresa un nuevo suscriptor, como cuando un usuario decide publicar un nuevo blog o si se visita un *site*⁷⁸.

Los economistas distinguen dos tipos de externalidades de red. Nos encontramos ante una externalidad directa cuando los consumidores se identifican como parte de la red; en este caso, el aumento en el número de consumidores incide directamente sobre la percepción del valor de la red, como ocurre en el servicio telefónico⁷⁹. Se identifican efectos de red indirectos cuando el incremento en su valor es el resultado de una mayor disponibilidad de bienes complementarios, es el caso de las denominadas redes unidireccionales o redes virtuales organizadas alrededor de un estándar tecnológico. En este caso, el valor de la red aumenta cuando se está en capacidad de atraer a más bienes complementarios. Por ejemplo, si más personas usan una determinada tarjeta de crédito mayor número de comerciantes estarán dispuestos a afiliarse, haciendo que ésta tenga más valor para sus tenedores⁸⁰.

De esta forma, el mayor número de suscriptores a Internet genera los incentivos suficientes para atraer un catálogo cada vez más amplio de servicios y contenidos, ello en la medida que los proveedores de contenidos responden positivamente a esta abundancia de suscriptores. Es decir, los usuarios de Internet y los proveedores de servicios forman parte de lo que se denomina un mercado de dos caras (*two-sided market*) o demandas ligadas⁸¹, donde la demanda que tiene un agente por un determinado servicio es complementaria a la demanda que tiene otra parte⁸².

⁷⁵ COMISIÓN FEDERAL DE COMERCIO. Op. Cit. p. 19; FOLEY, Paula W. "Untangling the Third Wire: Broadband Over Power Lines, Open Access, and Net Neutrality". En: *Journal of High Technology Law* 6. 2006. pp. 196-200.

⁷⁶ FUENMAYOR FERNÁNDEZ, Amadeo e HIGÓN TAMARIT, Francisco. "Internet desde el punto de vista de la economía pública". Ponencia presentada en el IX encuentro de economía pública. Vigo. 7 y 8 de febrero de 2002. p. 13; y, YOO, Christopher S. "Would Mandating Broadband Network Neutrality Help or Hurt Competition? A Comment on the End-to-End Debate". En: *Journal on Telecommunications and High Technology Law* 3. 2004. pp. 32-34.

⁷⁷ AVIRAM, Amitai. "Regulation by Networks". Universidad de Chicago, Facultad de Derecho, Programa John M. Olin de Law and Economics. Documento de trabajo 181. p. 12.

⁷⁸ AVIRAM, Amitai. Op. Cit. p. 13-15; ECONOMIDES, Nicholas. "Competition Policy in Networks Industries: An Introduction". Universidad de Nueva York. Centro de Derecho de los Negocios. Documento de trabajo CLB 03-10. p. 5; FUENMAYOR FERNÁNDEZ, Amadeo y Francisco HIGÓN TAMARIT. Op. Cit. p. 4; y, SHAPIRO, Carl. "Antitrust in Network Industries". Ponencia presentada en el seminario Antitrust & Intellectual Property Claims in High Technology Markets, San Francisco. 7 de marzo de 1996. Consultada el 5 de noviembre de 2003: <http://www.usdoj.gov/atr/public/speeches/shapiro.htm>.

⁷⁹ ECONOMIDES, Nicholas. Op. Cit. p. 6.

⁸⁰ AVIRAM, Amitai. Op. Cit. p. 13; BALTO, David y Ronald PITOFISKY. "Antitrust and High-tech Industries: The New Challenge". En: *The Antitrust Bulletin* 43 (3). 1998. pp. 587-588; BORÉS HUGUET, Cristina. "Aspectos económicos de las tecnologías de la información, comunicación y entretenimiento". Gerona: Universidad de Gerona. [Tesis doctoral]. pp. 37-381; ECONOMIDES, Nicholas. Op. Cit. p. 7; PICKER, Randal C. "Regulating Network Industries: A Look at Intel". Universidad de Chicago. Facultad de Derecho. Programa John M. Olin de Law and Economics. Documento de trabajo 84. pp. 5-6; y VAN SCHEWICK, Barbara. "Towards an Economic Framework for Network Neutrality Regulation". En: *Journal on Telecommunications and High Technology Law* 3. 2004. pp. 351-352.

⁸¹ Los mercados de dos caras fueron identificados por ROCHET y TIROLE, para referirse a aquellas situaciones en donde a través de una actividad se satisface a dos grupos diferentes de consumidores. Ver: EVANS S. David y Richard SCHMALENSEE. "The Industrial Organization of Markets with Two-Sided Platforms". En: *Competition Policy International* 3 (1). 2007. p. 152; y, SIDAK, Gregory J. "What Is the Network Neutrality Debate Really About?" Op. Cit. pp. 377-388.

⁸² SIDAK J. Gregory. "A Consumer-Welfare Approach to Network Neutrality Regulation of the Internet". Op. Cit. pp. 361-362.

Para que el negocio de acceso a Internet sea exitoso, es necesario disponer de suficientes contenidos que atraigan a los suscriptores y, simultáneamente, de un número importante de suscriptores para atraer contenidos⁸³. Tal como señalan Atkinson y Weiser, sin los Googles del mundo –que hacen las redes de banda ancha más valiosas– los AT&T del planeta tendrían que cobrar menos por el acceso a Internet⁸⁴. Los mismos fenómenos de interrelación se producen en otros contextos. Las búsquedas de Google son gratuitas para los usuarios de Internet porque Google vende espacios visibles en cada requerimiento de búsqueda que hacen sus usuarios. Los programas de televisión abierta no cobran precio alguno a los espectadores porque los anunciantes pagan a los productores para que generen las audiencias que reciban los anuncios⁸⁵.

Sin embargo, a diferencia del mercado televisivo, en el que el costo marginal de un espectador adicional disfrutando de un programa de televisión es igual a cero, no ocurre lo mismo en Internet. Sólo es posible acceder a los contenidos, si antes se han desarrollado las redes que permiten el acceso y el transporte de las señales de los suscriptores. El inconveniente surge en la medida que la incorporación de un suscriptor puede tener costos positivos para los demás abonados, lo cual se traduce en una serie de retrasos en el tránsito de la información⁸⁶.

El que las infraestructuras de Internet puedan congestionarse nos lleva a identificarlas como un bien de club, en el sentido señalado por el premio Nóbel de economía James Buchanan⁸⁷. Internet responde a esta tipicidad en gran medida por la

forma en que se ha diseñado y porque su arquitectura es permeable al cambio⁸⁸. Desde este punto de vista, Internet presenta en determinadas circunstancias altos costos de exclusión y consumo no-rival, lo que lo asimila a la idea de un bien público⁸⁹.

Tiene altos costos de exclusión debido a la posibilidad de interconexión libre y abierta de redes y usuarios producto del principio *end to end*. Las redes interconectadas no tienen ningún control sobre los usuarios y los proveedores de contenidos que operan en Internet, de la misma forma que los usuarios finales y los proveedores de contenidos no son capaces de limitar el número de redes interconectadas que transportarán sus paquetes de datos.⁹⁰ Por otro lado, el consumo es no-rival durante las horas valle, período en el cual los usuarios que utilizan Internet no imponen costos positivos a los demás usuarios conectados⁹¹. Debido a la naturaleza transitoria de la rivalidad, la infraestructura de Internet puede también caracterizarse como un recurso renovable. Como en el caso de la congestión de una carretera o de un aeropuerto el paso del tiempo permitirá que el tráfico se despeje⁹².

Así, cuando la infraestructura se congestiona, se parece más a un bien común, con evidencias de sobreexplotación. La tragedia de los bienes comunes es un clásico desde la aparición del artículo de Harding⁹³. Si muchas personas utilizan un recurso escaso al mismo tiempo terminarán degradándolo, pues cada individuo tiene un incentivo a explotar en su beneficio la mayor parte posible de dicho recurso⁹⁴. Esto ocurre en Internet en la medida que los proveedores de servicios y contenidos no tienen ningún incentivo para limitar

⁸³ BOTE, Valentín. Op. Cit. p. 2; ver también: YOO, Christopher S. "Network Neutrality and the Economics of Congestion". Op. Cit. pp. 1862-1863.

⁸⁴ ATKINSON, Robert D. y WEISER, Philip J. Op. Cit. p. 7.

⁸⁵ SIDAK, J. Gregory. "A Consumer-Welfare Approach to Network Neutrality Regulation of the Internet". Op. Cit. p. 361-362.

⁸⁶ AVIRAM, Amitai. Op. Cit. p. 15; también: FUENMAYOR FERNÁNDEZ, Amadeo e HIGÓN TAMARIT, Francisco. Op. Cit. p. 13.

⁸⁷ Los bienes club son aquellos que a determinados niveles de consumo no tienen rivalidad simultánea. Sin embargo, el consumo de una persona adicional puede originar costos de congestión que causan el deterioro en la calidad de los servicios proporcionados. El ejemplo paradigmático de un bien club es el de una piscina. Otros economistas han aplicado la teoría de los bienes club a una amplia gama de instalaciones, incluyendo campos de golf, teatros, lavanderías, restaurantes, y caminos. Ver: FUENMAYOR FERNÁNDEZ, Amadeo y Francisco HIGÓN TAMARIT, Francisco. Op. Cit. p. 13; y, YOO, Christopher S. "Network Neutrality and the Economics of Congestion". Op. Cit. pp. 1863-1864.

⁸⁸ FRISCHMANN, Brett. Op. Cit.

⁸⁹ Un bien se considera público cuando su consumo por parte de un individuo no reduce el nivel de consumo de otras personas. Véase COOTER, Robert y ULEN, Thomas. "Derecho y Economía". México: Fondo de Cultura Económica. 1998. p. 147; DAM, Kenneth W. "La propiedad intelectual en la era del software y la biotecnología". En: Law & Economics, El Análisis Económico del Derecho y la Escuela de Chicago, Lecturas en honor de Ronald Coase. Eric A. Posner (Compilador). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. 2002. p. 179; SECHREST, Larry J. "Private Provision of Public Goods: Theoretical Issues and Some Examples from Maritime History". Documento de Trabajo Marzo de 2003; STIGLITZ, Joseph E. "La economía del sector público". Barcelona: Antoni Bosh Editor. 1988. p. 107. VELJANOVSKI, Cento. "Network Effects and Two-Sided Markets". Londres: Universidad de Londres. 2007.

⁹⁰ FRISCHMANN, Brett. Op. Cit.

⁹¹ FUENMAYOR FERNÁNDEZ, Amadeo y Francisco HIGÓN TAMARIT. Op. Cit. p. 13.

⁹² SIDAK J. Gregory. "A Consumer-Welfare Approach to Network Neutrality Regulation of the Internet". Op. Cit. p. 358- 361.

⁹³ HARDIN, Garrett. "The Tragedy of the Commons". En: Science 162. 1968. pp. 1243-1248.

⁹⁴ OSTROM, Elinor. "El gobierno de los bienes comunes, La evolución de las instituciones de acción colectiva". México: Fondo de Cultura Económica, Centro Regional de Investigaciones Interdisciplinarias y Universidad Autónoma de México. 2000. pp. 23-28.

el consumo de ancho de banda de sus clientes o para desarrollar técnicas de transferencia de ficheros de información más eficientes. De la misma forma, los sistemas de pago por accesos de banda ancha no sensibles al tráfico, eliminan los incentivos para que los suscriptores disciplinen su consumo, de tal suerte que en la práctica los usuarios con un mayor nivel de tráfico están siendo subvencionados por quienes realizan un consumo estándar⁹⁵.

Tomando en cuenta estas últimas consideraciones, es posible cuestionar si debemos seguir considerando a Internet como un bien público, es decir, sin rivalidad en su consumo y altos costos de exclusión. Posición en la que se encuentran los partidarios de la *Net neutrality*. Frente a lo cual, podemos también considerar a Internet como un bien escaso, es decir tenemos rivalidad en el consumo. Consideramos que el hecho que Internet sea un espacio pasible de congestionarse hace posible diseñar alguna forma de asignar derechos de propiedad y utilizar mecanismos de mercado para asegurar tanto la expansión de la red como su uso eficiente. Basta traer el ejemplo de uno de los MOMPAG más populares, *World of Warcraft*, y la siguiente interrogante: si los proveedores de este juego obtienen un importante ingreso por cada suscriptor, ¿no parece razonable que parte de estos ingresos se deriven a quienes mantiene los medios de comunicación que hacen viable el modelo de negocio? Como veremos a continuación la teoría económica parece dar respuesta positiva a este cuestionamiento.

VII. CONSIDERACIONES FINALES

El desarrollo de Internet enfrenta hoy tres grandes retos: seguir expandiendo la red, proteger la innovación y evitar la congestión. En este contexto, planteamientos del tipo *Net neutrality* parecen más una construcción romántica que un mecanismo válido para proteger el desarrollo de Internet. Contrariamente a lo argumentado por sus defensores, la proliferación de aplicaciones y de contenidos cada vez más exigentes en cuanto al

consumo de ancho de banda retan seriamente la validez de este criterio y por el contrario pareciera que su introducción como una regla regulatoria podría generar más inconvenientes que ventajas.

Los partidarios de la *Net neutrality* alegan que la introducción de criterios de priorización de tráfico por parte de los proveedores de banda ancha permitirá la aparición de comportamientos anti-competitivos en perjuicio de los proveedores de contenidos y de servicios no vinculados. Sin embargo, la realidad parece contradecir abiertamente esta aseveración. Más allá de las prácticas que se realizan para privilegiar cierto tráfico, lo cierto es que hasta el momento este escenario pesimista no se ha producido.

En principio el trato diferenciado entre distintos tipos de consumidores constituye una práctica justificada. Existen diversas razones que explican por qué cierto grado de diferenciación entre consumidores resulta beneficioso. En mercados heterogéneos como Internet, con diversos niveles de consumo y distinta disposición de pago, un esquema de pago único podría resultar perjudicial para el bienestar de los consumidores en la medida que se atenderían únicamente aquellos suscriptores con una mayor disposición de pago. Por otro lado, si el consumo que realizan los usuarios de Internet genera congestión, los precios debieran constituir una señal destinada a disciplinar a aquellos abonados que generan mayor tráfico. Por el contrario, si se dispusiere el mismo precio para todos los usuarios de la red, sin importar la cantidad de congestión que ocasionan, los de menor consumo estarían subvencionando el uso de aquellos abonados con un patrón más intensivo⁹⁶. Este problema ya se estaría presentando en la actualidad si consideramos que, según algunas fuentes, el 80 por ciento del tráfico de Internet es generado sólo por el 15 por ciento de los usuarios⁹⁷.

Desde un punto de vista de los proveedores de contenidos, el análisis no debiera ser muy diferente al que hemos desarrollado para los consumidores finales. De acuerdo con el profesor

⁹⁵ Esta afirmación está cambiando, en la medida que en algunos países se están introduciendo tarifas para servicios de banda ancha sensibles al tráfico de los suscriptores. En Australia, los usuarios seleccionan un plan de banda ancha mensual sobre la base de la cantidad de tráfico que planean usar por la velocidad de conexión. Por ejemplo, los suscriptores de Bigpond de Telstra pagan 29.95 dólares australianos por 200 MB de tráfico al mes o el doble del precio para tráfico de datos ilimitado. OECD. "Internet Traffic Prioritization: An Overview". Op. Cit. p. 25.

⁹⁶ Ver: FUENMAYOR FERNÁNDEZ, Amadeo y FRANCISCO HIGÓN TAMARIT. Op. Cit. p. 14; también: SIDAK, J. Gregory. "A Consumer-Welfare Approach to Network Neutrality Regulation of the Internet". Op. Cit. pp. 358-361.

⁹⁷ "Las 'telecos' vuelven a la Red", Las operadoras consideran de nuevo Internet como principal foco de negocio, y esta vez quieren cobrar por su uso. En: El País. Edición del 10 de setiembre de 2006.

Sidak no existe un argumento válido en la teoría económica que nos permita deducir que es socialmente óptimo que únicamente los proveedores de banda ancha y los usuarios finales sean quienes asuman los costos de mantener y expandir la red, mientras que los proveedores de contenidos no los internalicen⁹⁸. Es por ello que en opinión de los opositores de la *Net neutrality*, la calidad media de los servicios en Internet se incrementaría con el establecimiento de accesos priorizados, pudiendo desarrollarse servicios de alto valor añadido pero con un nivel de servicio superior al actualmente vigente.

En este contexto, si existen servicios en los que el ancho de banda y el problema de la latencia resultan críticos, es lógico que los proveedores de estos servicios paguen para mantener unos accesos priorizados que les permita asegurar un nivel de calidad estable. Sin embargo, hay que tener cuidado. Desde un punto de vista estrictamente económico, la priorización podría plantear efectos potenciales no deseados, ya que si los proveedores de banda ancha cobraran a todos los proveedores de contenidos, aquellos con un uso intensivo de la red podrían verse subsidiados por los aquellos que realizan un uso menor. En este contexto existe el riesgo de que un peaje único sea demasiado elevado para algunos proveedores de servicios y contenidos y terminen retirándose del mercado. Sólo aquellos proveedores con un uso intensivo de la red estarían dispuestos a asumir el pago, lo cual en la práctica constituiría una pérdida de valor de toda la red.

Otro de los riesgos que ven los propulsores de la *Net neutrality* es que los proveedores de banda ancha podrían verse tentados a desarrollar una serie de prácticas tendientes a expulsar a los proveedores de contenidos que signifiquen una real competencia para su modelo de negocio. Tal como ocurrió con Madison River Telephone cuando bloqueó el servicio de VoIP de Vonage. Para evitar este estímulo, proponen que se limite la integración vertical de los proveedores de banda ancha de tal forma que no puedan organizarse también como proveedores de servicios. Sin

embargo, aun cuando este tipo de remedio estructural se ha empleado muchas veces por las autoridades de competencia, creemos que en el caso de los mercados de Internet no nos encontramos ante una medida plausible. Cabe recordar que dado que los mercados de Internet son del tipo de dos caras, el bloqueo de algunos contenidos por parte de los proveedores de banda ancha reducirá los incentivos para pertenecer a Internet⁹⁹.

Por otro lado, aun cuando este tipo de restricción estructural ha sido común no suele mantenerse por mucho tiempo. Podemos citar como ejemplo el caso de la escisión de AT&T y la limitación impuesta a las compañías telefónicas en los Estados Unidos para que participaran en el mercado de televisión por cable. Como se sabe en 1984, se obligó a AT&T a fragmentarse en ocho empresas distintas y se prohibió que una empresa pudiera brindar servicios de telefonía fija y de larga distancia conjuntamente. Así, mientras AT&T se dedicó a prestar servicios de larga distancia, las siete nuevas empresas, conocidas como *Baby Bells*, heredaron los servicios de comunicaciones locales en sus respectivas áreas geográficas. Unos años después la *Telecommunications Act* de 1996, permitió que las *Baby Bells* entraran en el negocio de larga distancia y facultó a las empresas de larga distancia a competir en el segmento de llamadas locales. Luego de un largo proceso de concentraciones que afectó al mercado norteamericano de telefonía en la última década de las ocho empresas originales sólo quedaron tres, con lo que en la práctica más de veinte años después tenemos a la gran *Ma Bell* de regreso¹⁰⁰.

Otro ejemplo con un derrotero similar fue la prohibición para que las compañías de teléfonos prestasen servicios de televisión en sus áreas de concesión. Esta limitación fue impuesta por la FCC en 1970 al considerar que la competencia de las compañías telefónicas era desventajosa para los operadores de televisión por cable¹⁰¹. Sin embargo, los tribunales cuestionaron la constitucionalidad de estas limitaciones¹⁰² y consideraron que las mismas perjudicaban a los consumidores al reducir la

⁹⁸ SIDAK J. Gregory. "A Consumer-Welfare Approach to Network Neutrality Regulation of the Internet". Op. Cit. pp. 361-362.

⁹⁹ Ver: BRITO, Jerry y Jerry ELLIG. "A Tale of Two Commissions: Net Neutrality and Regulatory Analysis". En: *CommLaw Conspectus*. 2007. p. 30.

¹⁰⁰ BOTE, Valentín y Sebastián CÁCERES. "Regreso al futuro, El renacimiento de Ma Bell". (en línea). Nota Enter. Nueve de marzo de 2006. pp. 2- 4. Consultada el 25 de agosto de 2007 en: http://www.enter.es/enter/file/espanol/texto/Nota_09.pdf.

¹⁰¹ Esta prohibición se sustentó en el temor de que un monopolio de ámbito local, como el servicio telefónico, controlara también la televisión por cable. También, que era altamente probable que las empresas telefónicas impidieran el acceso a sus redes (pole attachment) de las conexiones domiciliarias de las empresas de televisión por cable, pues ello suponía favorecer su propia competencia.

¹⁰² Esta limitación fue considerada como una restricción a la libertad de expresión de las compañías telefónicas. Ver: *Chesapeake and Potomac Telephone Company v. United States*, F. Supp., 1993-2 Tarde Cas. (CCH), 70,339 (ED Va), on appeal (4th Cir. 1993).

oferta de servicios de televisión por cable disponibles. Finalmente, la *Telecommunications Act* de 1996 abrió el mercado de la televisión por cable a las compañías telefónicas¹⁰³. Igualmente, podemos recordar los casos seguidos contra Microsoft tanto en los Estados Unidos como en la Unión Europea, en los cuales a pesar de las alegaciones de que la empresa domiciliada en Virginia utilizaba de su poder de dominio en el mercado de sistemas operativos para apalancar sus programas MS Internet Explorer (en el mercado de navegadores) y el *Windows Media Player* (en el mercado de reproductores de archivos multimedia) se desestimó la idea de tomar remedios estructurales¹⁰⁴.

En lo que nos toca, si bien se señala recurrentemente que la discusión respecto de la *Net neutrality* es muy norteamericana, casi como la hamburguesa y la Coca-Cola, creemos que las implicancias de optar por un enfoque privado o uno público de Internet va más allá de una mera disquisición intelectual local, ello en la medida que el derrotero que se termine adoptando –ganaron los *desre-*

gulacionistas el primer combate no lo olvidemos– podría tener repercusiones en una serie de tópicos que hasta el momento vienen discurriendo por cuerdas separadas. Recordemos el ejemplo de la discusión con relación a la financiación de las redes de acceso a Internet, de la que se han mantenido prudentemente alejados los proveedores de contenidos. Esta situación podría variar en el corto plazo si los *desregulacionistas* siguen avanzando y se les permite cobrar un peaje a los proveedores de contenidos más demandantes de ancho de banda. Aun sin comprar en su conjunto la idea de un posible *Gigalapso* de Internet –recordemos el fiasco del Y2K– creemos que es necesario partir de algunas premisas que eviten que la Red camine indefectiblemente hacia una plaza atascada y que al mismo tiempo no limite la innovación de los extremos. Es por ello que no debemos perder de vista que cada vez que hablamos de Internet nos estamos refiriendo a un espacio muy frágil, prueba de ello es que el peso del ciberespacio es sólo de unos 50 gramos; es decir casi como una pastilla de la sustancia D¹⁰⁵.

¹⁰³ CALVO CHARRO, María. "La televisión por cable". Madrid: Marcial Pons. 1997. pp. 144-152.

¹⁰⁴ ECONOMIDES Nicholas. "The Microsoft Antitrust Case". En: *Journal of Industry, Competition and Trade: From Theory to Policy*. Agosto de 2001. pp. 7-39; ver también: HERRERO SUAREZ, Carmen. "Los contratos vinculados en el Derecho de la Competencia". Madrid: La Ley-Actualidad. pp. 299-305.

¹⁰⁵ KUKSO, Federico. "Se viene...". En: *Sección Futuro*. Edición del sábado 16 de junio de 2007. p. 12. Consultada el 17 de agosto de 2007. En: <http://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/futuro/13-1727-2007-06-16.html>.