

COSTOS DE INTERCONEXIÓN

Mike Jensen

1. ANTECEDENTES

El mundo aún está inmerso en el cambio sísmico de las arquitecturas de comunicación: las redes de internet están remplazando a toda velocidad a los sistemas de circuitos que habían sido diseñados para la transmisión de la voz, y el ajustado ritmo de la innovación sigue echando nuevas tecnologías al ruedo. Como todavía estamos en una etapa relativamente temprana de evolución en esta área, las cuestiones de interconexión de internet son complejas, cambian muy rápido y son difíciles de entender.

Los operadores de telecomunicaciones usan una tecnología cuya inteligencia en red se controla desde el centro. Luego de haber invertido miles de millones de dólares en esos sistemas antiguos, se resisten a la evolución natural de las redes hacia el control desde el borde –ya no el centro–, en manos de los usuarios finales. Las redes móviles también se incluyen en esta dinámica, con el surgimiento de las tecnologías Wifi, WiMax, etc. Y otras nuevas tecnologías, como la Banda Ultra Ancha, las radios de software inteligente y las antenas adaptables, hacen peligrar los enfoques tradicionales sobre el manejo del espectro radial, ya que empieza a abundar un recurso que hasta ahora escaseaba.

Al mismo tiempo, el mundo industrializado se beneficia con la sobreabundancia de fibras ópticas instaladas durante el boom de las punto com. A ello hay que agregarle los avances de la tecnología de transmisión por fibras ópticas, al punto que hoy son rutina las velocidades T-bit en las redes y los servicios de ADSL que ofrecen más de 50 Mbps para el hogar. Mediante el uso de estas redes, los operadores

ofrecen ahora servicios más avanzados como VoIP, y televisión y audio por internet.

También asistimos a la consolidación y la convergencia de los mercados de telecomunicaciones e internet, mientras los proveedores más pequeños de servicios de internet se ven obligados a cederle terreno a los grandes operadores de cable y telecomunicaciones que son dueños de las redes subterráneas y pueden obtener más beneficios de sus economías a gran escala. Con el surgimiento del ancho de banda sobre la red eléctrica (PLC, power line communications), el tendido eléctrico también está en posición de entrar en los mercados aún con sus redes más ubicuas.

Aumento de las desigualdades Norte-Sur: pago en ambos sentidos

Lamentablemente, mientras los usuarios del Norte siguen cosechando los beneficios que traen estos avances, los usuarios del Sur están cada vez más lejos de poder hacer lo mismo. En particular, la privatización de las operaciones de telecomunicaciones en los países industrializados y la adopción de nuevas tecnologías han reducido enormemente los flujos financieros de la red para el mundo en desarrollo¹. Los operadores de telecomunicaciones del Sur, en su mayoría estatales, han sido testigos de una gran reducción en sus principales

¹ La UIT calcula que entre 1993-98 el flujo de pagos de internet desde los países en desarrollo hacia los industrializados ha sido de alrededor de 40 mil millones de dólares, lo que equivale a 8 mil millones por año.

fuentes de dividendos –procedentes de las llamadas internacionales- debido a un entorno internacional cada vez más competitivo y al uso de otras tecnologías como VoIP y VSAT. Si bien esos dividendos han sido destinados al apoyo de las burocracias públicas que tienen exceso de personal, también se han usado para construir infraestructura y promover un acceso más equitativo a la red local.

Al mismo tiempo, el crecimiento y la adopción de internet en los países en desarrollo se han visto limitados por este entorno. No sólo debido a los altos precios que determinan los operadores monopólicos² y a la incapacidad de los proveedores de servicios de internet de brindarle una infraestructura adecuada de telecomunicaciones a sus usuarios, sino también porque dichos operadores tienen que pagar en **ambos** extremos de sus enlaces internacionales y por el pago del tráfico hacia el resto de internet, además de por el transporte del tráfico entrante, procedente de los países industrializados. En efecto, este subsidio a la inversa, hacia el Norte, se ha combinado con la pérdida de ingresos por las llamadas entrantes y aumenta el desequilibrio entre las regiones en desarrollo y las industrializadas.

El debate de ICAIS

Este tema del acceso desigual de los países en desarrollo a la infraestructura central y global de internet (backbone) ha sido tema de discusión durante años. El tema de debate, que se conoce como Acuerdo Internacional de Cobro de Internet (ICAIS, por su sigla en inglés), fue tomado en cuenta por primera vez en la UIT allá por 1998 y en 2000, se adoptó la Recomendación D.50, que alienta a los operadores a adoptar acuerdos de peering simétrico. La idea tenía su origen en convenciones anteriores de la UIT sobre tarifas simétricas para los circuitos internacionales de voz (acuerdos internacionales de fijación de tarifas). Estas convenciones eran, en realidad, acuerdos intergubernamentales, ya que todos los operadores eran estatales. Sin embargo, el sistema ha ido erosionándose con las privatizaciones y la globalización del sector de telecomunicaciones. Los precios dependen cada vez más de acuerdos comerciales entre los operadores dominantes y los gobiernos nacionales tienen poco margen de acción para influir sobre ellos.

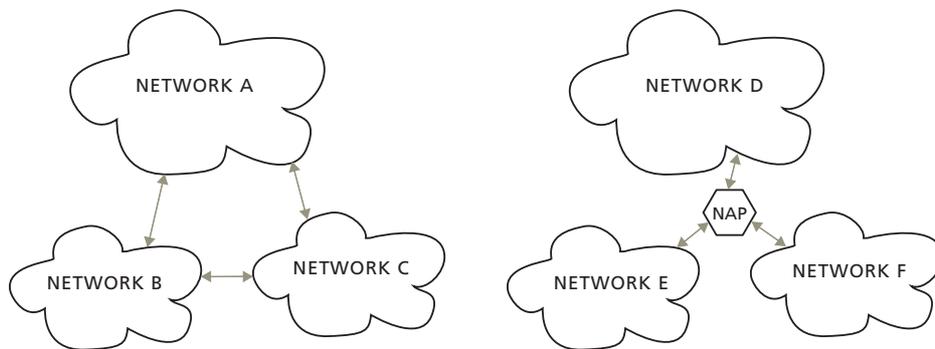
En consecuencia, la Recomendación D.50 ha generado pocos beneficios para los países en desarrollo, que admitieron que las consideraciones comerciales marcaran la fijación de los precios y sugirieron que, al negociar los acuerdos de peering, los operadores debían tener en cuenta la posibilidad de pagar una compensación por cosas tales como el flujo de tráfico, el número de rutas, la cobertura geográfica y el costo de la transmisión internacional. De modo que, cinco años después, sigue siendo necesaria una reducción de costos para los operadores de los países más pequeños y más distantes³.

2 Los operadores estatales monopólicos siguen teniendo la mayor parte de las líneas fijas y los derechos internacionales en la mayoría de los países en desarrollo. El International Telecom Users Group (INTUG) observó en enero de 2005 que “el nivel de los precios no suele deberse al alto costo subyacente, sino que lo imponen los operadores monopólicos o dominantes mediante el ejercicio de su poder en el mercado. A menudo, estos operadores están protegidos de competidores potenciales porque sus gobiernos se niegan a permitir la entrada de nuevos operadores al mercado internacional de telecomunicaciones”.

3 ICAIS está cubierto en el Plan de Acción de la CMSI C2. 9. k: “Los costos de tránsito y conexión a internet deberían orientarse hacia parámetros objetivos, transparentes y no discriminatorios, teniendo en cuenta el trabajo que se está haciendo en esa área”.

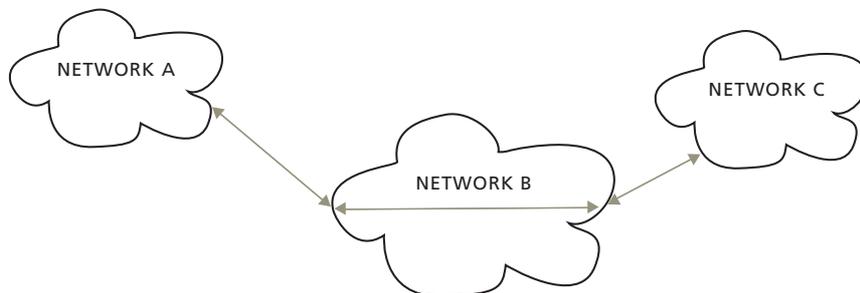
Nota sobre peering y tránsito. Los proveedores de los servicios de infraestructura central de internet (backbone) se interconectan en base a dos acuerdos diferentes: peering (paridad) o tránsito. En el de peering, el acuerdo consiste en el intercambio de tráfico entre los dos proveedores sin costo. Los backbones sólo intercambian tráfico destinado a los usuarios finales de cada uno, y no a los usuarios finales de un tercero. En un acuerdo de tránsito, un backbone le paga a otro por la interconexión. A cambio de este pago, el proveedor del tránsito brinda una conexión para todos los usuarios finales de internet.

PEERING (PARIDAD)



Cada una de estas tres redes está en paridad con las demás, ya sea directamente, o a través de un punto de intercambio de internet (IX) o un punto de acceso a la red (NAP).

TRÁNSITO



La red B le ofrece tránsito a las redes A y C.

2. ESTRATEGIAS PROPUESTAS PARA MINIMIZAR LAS DISPARIDADES EN LAS TASAS DE INTERCONEXIÓN

Los últimos informes, incluso el borrador del documento del Grupo de Trabajo sobre Gobernanza de Internet sobre Conexiones Internacionales de Internet, la Propuesta intermedia (Halfway Proposition, ver más adelante) y varios estudios de la FCC y OCDE, han concluido que falta apoyo para el uso de mecanismos legales a fin de imponer el peering simétrico y que es probable que prevalezcan los acuerdos comerciales.

Los proveedores dominantes pueden utilizar su poder para excluir a los actores más pequeños del peering, obligándolos a hacer acuerdos de tránsito, y esto debería verse en los estudios que se están haciendo. Hay quienes proponen involucrar a la OMC en este asunto, pero cuentan con poco apoyo porque muchas personas consideran que no es un tema comercial. Se han recomendado varias estrategias a este respecto y sin duda, los países en desarrollo y sus socios industrializados aún tienen mucho por hacer para causar un fuerte impacto en el costo del ancho de banda. Las estrategias interligadas que se han propuesto⁴ se pueden agrupar en un plan de tres pasos que consiste en:

- Acelerar la reestructura del sector de las comunicaciones
- Apoyar el establecimiento de puntos nacionales e internacionales de intercambio de internet
- Construir la demanda local para los proveedores nacionales e internacionales de backbone

2.1 Acelerar la reestructura del sector de las comunicaciones

En la transición hacia un entorno competitivo, hay que dar una serie de pasos para la estrate-

gia que describimos con detalle más adelante y que se pueden resumir como:

- Eliminar los monopolios y los duopolios
- Privatizar y liberalizar al mismo tiempo
- Leyes efectivas de competencia
- Régimen de interconexión en base a costos
- Las licencias de interconexión deberían incluir el valor agregado de proveedores de servicio
- Obligar al co-alojamiento, la desagregación (unbundling), el acceso a fibra oscura y otros servicios esenciales
- Considerar la posibilidad de limitar los impuestos y subsidiar los servicios no competitivos para las zonas que carecen de servicios y los grupos marginados
- Adoptar modelos comerciales de acceso abierto para la nueva infraestructura central nacional e internacional
- Habilitar el uso de Wifi/WiMax etc, VoIP y VSAT para los usuarios finales
- Publicar estudios comparativos de impuestos y servicios

La estrategia inicial más aceptada para reducir los costos de conectividad es aumentar la competencia en el sector de las telecomunicaciones y de internet. Si bien es cierto que la mayoría de los países en desarrollo deben pagar en ambos extremos del circuito, el mayor costo del circuito no son las tarifas de tránsito del proveedor de internet, o el extremo extranjero del vínculo, sino los costos locales e internacionales para el proveedor monopolístico de telecomunicaciones. La eliminación de los monopolios o duopolios, y el incremento de la competencia nacional e internacional en los servicios de comunicación⁵ serán lo más importante para reducir el costo del ancho de banda, que es el principal componente del costo total. Esto servirá también para fomentar la inversión en infraestructura central nacional e internacional,

4 El Plan de Acción de la CMSI, C2. 9. j sugiere "La creación y desarrollo de backbones regionales de TIC y puntos de intercambio de internet también regionales para reducir los costos de interconexión y ampliar el acceso a la red".

5 La Declaración Ministerial de APEC para Cancún 2000 establece que: "Los gobiernos no tienen que intervenir en los acuerdos comerciales privados sobre ICAIS que se firmen en un entorno competitivo, pero si hay actores dominantes o monopolios de hecho, entonces es necesario que intervengan para promover una competencia justa".

que lo necesita. Y puede ser la primera etapa de un proceso –sólo cuando la competencia haya reducido el precio de acceso a la infraestructura al costo, se podrán resolver los problemas del peering y el tránsito.

Además, los gobiernos saldrán ganando, porque mejorarán su red eléctrica, ferroviaria y vial. El hecho de suministrar ductos para tender cables a lo largo de esas rutas en forma indiscriminada puede servir, por ejemplo, para aumentar la competencia entre los proveedores de infraestructura central. La participación del gobierno en el uso de modelos de acceso abierto es particularmente viable para la construcción de infraestructura.

Secuenciamiento de la reforma del sector

La secuencia de reformas del sector es importante porque la privatización y liberalización simultáneas han generado un crecimiento enorme de la teledensidad en algunos países, como Chile. Por el contrario, en Sudáfrica se hizo la privatización primero y luego la liberalización. Es fundamental asegurarse de que los monopolios públicos no sean simplemente remplazados por monopolios privados⁶. Y un mercado local competitivo también ayuda a garantizar que los usuarios finales se vean beneficiados por el aumento de la competencia en el mercado internacional.

En general, se necesitan leyes de competencia y antitrust, no sólo para evitar la consolidación anticompetencia entre los proveedores de infraestructura central, sino sobre todo para que los operadores afectados (incluso los de servicios móviles) no abusen de su posición dominante. Este quizá sea el aspecto más difícil de tratar y también implica la aplicación coherente de una serie de regulaciones diferentes para el acceso abierto, como se describe más adelante, al igual que la apertura de los mercados a otras alternativas, como se explica en la sección 2.3 (Construir la demanda). Hasta ahora, estos esfuerzos no han tenido mucho éxito porque los países sólo adoptaron parte de las regulaciones necesarias y en el mundo en de-

6 La experiencia de Brasil, Sudáfrica, Ghana y Uganda mostró que los monopolios privatizados, con recursos adicionales del inversor estratégico extranjero, son mejores para mantener su dominio del mercado.

sarrollo, suelen no tener la autonomía y la fuerza que se precisa para garantizar su cumplimiento. Además, suelen adoptarse modelos occidentales de desregulación lenta, que tenían sentido en un entorno de mercado donde los proveedores mencionados brindaban sus servicios a 99,99% del mercado y necesitaban protección para que el usuario final no se viera amenazado, pero ya no sirven cuando los proveedores del caso atienden a 1 o 2% del mercado.

Regulación para el acceso abierto

La convergencia de voz y datos implica que los proveedores de servicios de internet tendrán que ser capaces de interconectar con operadores PSTN a precio de costo⁷. Esto servirá para reducir los precios a menudo poco realistas de conexión que imponen dichos proveedores y los operadores de la red móvil⁸.

Los operadores también tienen que verse obligados a ofrecer líneas arrendadas a sus competidores en los mismos términos en los que lo harían para sus propias operaciones. Eso incluye la desagregación del bucle de abonado, el co-alojamiento en ductos y polos, el suministro obligatorio a otros operadores de fibra oscura y otros servicios esenciales como puntos internacionales de fibra óptica y concesión de permisos para el autoaprovisionamiento. La publicación regular de información sobre los

7 El ente regulador nacional de Sudáfrica, ICASA, propuso en las audiencias parlamentarias sobre la Ley de Convergencia de mayo de 2005 que se enmendara la definición de interconexión para incluir "categorías de consignatarios más allá de la mera licencia de redes de comunicación. Como herramienta para habilitar la competencia, las cláusulas sobre interconexión deberían incluir a cualquier persona que busque la interconexión, sujeto a las limitaciones de la factibilidad técnica y la promoción del uso eficiente de redes y servicios de comunicaciones".

8 Entre los aspectos más importantes de la regulación para garantizar una competencia justa se encuentran los acuerdos fuertes de interconexión - si los competidores de los operadores incumbentes son inversores potenciales, tienen que saber que pueden competir en un campo de juego parejo.

9 El FCC recomendó que los proveedores internacionales de banda ancha publiquen sus precios de peering http://www.nric.org/fg/fg4/FG4StatementOnTransparency5_23_2001.html.

momentos de entrega, la calidad y congestión del servicio, la interconexión y los impuestos también ayudaría a crear un entorno más competitivo⁹.

Mientras los nuevos operadores construyen sus redes, los reguladores nacionales podrían estudiar los modelos internacionales¹⁰ a fin de establecer topes de precios y subsidios para los servicios de línea arrendada de los operadores incumbentes de telecomunicaciones. Una opción, hasta que haya servicios competitivos a disposición, es otorgar un subsidio provisorio¹¹ para los grupos distantes o de bajos recursos, o la salud y la educación. Esto se ha hecho exigiéndole a los operadores el suministro de servicios con descuento, como una e-tarifa¹², e imponiéndole a los incumbentes la obligación de ofrecer un servicio universal.

La tarea de asegurar la competencia en las rutas internacionales y el backbone mundial es más a largo plazo¹³. Las iniciativas de construcción de una nueva infraestructura serán más eficaces si se adoptan los modelos de acceso abierto¹⁴ para el tendido internacional de fibras ópticas. Esto igual deja el tema potencial de las prácticas anticompetitivas en manos de los operadores mundiales de la infraestructura central.

10 Como la Banda-X, el ancho de banda de internet para el intercambio comercial.

11 Los fondos de acceso universal son una manera de financiar dichos mecanismos, aplicando un gravamen para los operadores como primera fuente de ingresos y contando con fondos adicionales de gobiernos y donantes si es necesario.

12 En Sudáfrica, el operador monopólico está obligado a brindar ancho de banda con 50% de descuento para las escuelas.

13 La provisión del ancho de banda de internet es un mercado "concentrado" con unos pocos actores dominantes en cada país.

14 Varios estudios recientes han señalado que las sociedades en el sector público y el privado y los modelos de acceso abierto son la mejor solución para el tendido de fibras ópticas. Ver, por ejemplo, el estudio de InfoDev: Open Access Models: Options for Improving Backbone Connectivity in Developing Countries. (Modelos de acceso abierto: opciones para mejorar la conectividad de la infraestructura central en los países en desarrollo) <http://www.infodev.org/content/highlights/detail/2568>.

La dinámica de los backbone internacionales

Aunque el tema merece más análisis¹⁵, en los últimos cinco años hubo cambios significativos en la dinámica de los backbone internacionales que ya están contribuyendo a equilibrar de nuevo el tráfico y los precios en algunas regiones. Una es que el tráfico se está volviendo más simétrico porque se hace un mayor uso de internet para el tráfico internacional de voz. Quizá lo más importante es que ya han surgido centros regionales de internet y telecomunicaciones en Asia y América Latina, y algunas de las grandes redes mundiales de telecomunicaciones le pertenecen ahora a los operadores del Sur.

Los centros regionales de América Latina y Asia son, en parte, resultado de una etapa más avanzada de liberalización de los mercados de ambos continentes, que permitió el rápido surgimiento de puntos de intercambio tanto a nivel nacional, como regional. Africa sigue siendo una región problemática, no sólo debido a la presencia de entornos regulatorios más restrictivos, sino también por el alto número de países pequeños y aislados. Los últimos ejemplos de proveedores del Sur que se pasan al suministro mundial de infraestructura central son: a) la adquisición de Tyco Telecommunications y Teleglobe por parte de VSNL, un operador líder de India (integrante del Grupo Tata), b) la adquisición de Global Crossing por parte de Singapore Technologies Telemedia, una subsidiaria de Temasek Holdings, y c) Mexico Telmex, que es ahora poseedora del mayor operador backbone y satelital de Brasil (Embratel).

Habría que señalar también que estos desarrollos, junto con el último tendido de fibras ópticas que conectan directamente a América Latina con Africa (Brasil con Senegal), y a Africa y Asia (Sudáfrica con Malasia e India), implican que los operadores del Sur podrían actuar en bloque para consolidar su tráfico y mejorar su posición para negociar con los operadores del Norte.

15 La Asamblea Mundial de Estandarización de las Telecomunicaciones (WTSA) votó en 2004 a favor de seguir el trabajo con líneas arrendadas en el Grupo de estudio 3 del nuevo período de estudio, 2004-8, y el Grupo de Trabajo sobre Gobernanza de internet también ha discutido ampliamente sobre este tema.

2.2 Apoyar el establecimiento de puntos de intercambio de internet nacionales e internacionales

El establecimiento de puntos nacionales de intercambio de internet es necesario para mejorar el funcionamiento de las redes nacionales y reducir el costo del tráfico nacional, que usualmente debe trasladarse por enlaces internacionales. Los puntos locales de intercambio también estimularán el establecimiento de backbones locales, que son más valiosos cuando se interconectan a nivel local y se minimizan los tiempos de respuesta en lo nacional. La presencia de puntos de intercambio también alentará a los proveedores internacionales a crear puntos de presencia local.

Las asociaciones nacionales de proveedores de internet suelen operar puntos de intercambio en nombre de sus miembros. En varios países en desarrollo que no cuentan con dichos puntos, las asociaciones nacionales recién están apareciendo y suelen necesitar apoyo para capacitarse en el tema. También puede ser necesario que las entidades reguladoras nacionales exijan que los proveedores de servicios se conecten con los puntos de intercambio y reduzcan los requisitos para su operación.

Una vez que la reestructura del sector de las comunicaciones se reduzca al costo de las fibras ópticas terrestres nacionales e internacionales¹⁶, se volverá económicamente factible para los proveedores de servicios de internet consolidar el tráfico intercontinental en centros regionales¹⁷. El aumento de la competen-

16 Es poco probable que las conexiones satelitales sean atractivas para el servicio nodal regional porque el costo de transmisión es independiente de la distancia. En esta situación, es económicamente más sensato que el ISP simplemente cargue el tráfico del país vecino en su enlace existente de internet a fin de aprovechar las economías de escala.

17 Como ya se dijo, esto está empezando a suceder en Asia, y Telegeography señaló hace poco que “en Europa, donde se produjo la mayor liberalización de las telecomunicaciones y donde bajó más rápido el precio de la banda ancha, dos tercios de la conectividad internacional de internet se mantienen dentro de la región”. La conclusión es que “la salida de una arquitectura centrada en Estados Unidos depende de la existencia de una infraestructura local de amplio desarrollo y de un ambiente regulatorio que ni prohíba la conectividad, ni le pone precios fuera de alcance”.

cia dentro de una región implicará una reducción del precio de las líneas entre los países, lo que habilitará un incremento del tráfico intrarregional y, si esto sucede a gran escala, los proveedores regionales podrán negociar términos de peering y de tránsito equitativos con los operadores de backbone del mundo. El Grupo de estudio 3 de la UIT recomendó que los donantes y las agencias de desarrollo ayuden en este proceso¹⁸. La Propuesta de la senda del medio que desarrolló la Asociación de proveedores de servicios de internet de África (AFRISPA) también incluye estos requisitos en base a dos pasos específicos: a) generar un conglomerado de tráfico mediante la creación de puntos de intercambio de internet y apoyar el surgimiento de transportadores regionales que faciliten el peering regional; y b) crear arterias digitales para transportar el tráfico por una infraestructura regional e internacional de fibras ópticas.

2.3 Construir la demanda local de proveedores backbone nacionales e internacionales

Para aumentar el acceso, reducir el costo de los servicios locales y fomentar el autosuministro e intercambio de servicios en las áreas que no cuentan con un buen servicio, se pueden abrir sectores no regulados, o que no requieran licencia, del espectro radial¹⁹, de VSAT y de VoIP para servicios “last-mile” (última milla). Esto terminará incrementando la demanda de backbones nacionales e internacionales, y estimulará las inversiones en el sector. Debido al alto costo inherente del ancho de banda satelital, los usuarios de la misma se mudarán a toda velocidad hacia los servicios terrestres, en cuanto haya disponibilidad.

Una dinámica relacionada a esta realidad es que las autoridades locales (municipales) de varios países del mundo están adoptando ahora el punto de vista de que el acceso a internet

18 Algunos países, como Rwanda, han señalado que la ayuda para el desarrollo de TIC tiende a poner el énfasis en aspectos de un sector específico y a dejar de lado la necesidad de contar con una red básica y subyacente que sirva a todos los sectores.

19 Usualmente, las bandas ISM de 2,4 y 5,8Ghz tal como las define la UIT.

es un bien público y están ampliando las redes inalámbricas y de fibra óptica para sus ciudadanos²⁰. Habrá que acompañar esos esfuerzos ofreciendo garantías legales de que las comunidades, municipalidades, etc, tendrán derecho a construir sus propias soluciones de conectividad y podrán optimizar los costos de ancho de banda y definir políticas sobre el uso de sus redes²¹. Esta estrategia no parece tener ninguna vinculación con las políticas de interconexión entre países, pero si las convenciones internacionales indican que la conectividad a internet pertenece al área de las telecomunicaciones, los legisladores pueden decidir que cualquier iniciativa de ese tipo queda sujeta a la legislación nacional de telecomunicaciones y hay que asegurarse de que eso no suceda.

El hecho de permitir que se construya esa infraestructura central alentará a los proveedores de aplicaciones y contenidos a ofrecer servicios nacionales como banco electrónico, educación a distancia y gobierno electrónico, que a su vez serán un mayor incentivo para ampliar la infraestructura. Los gobiernos, en particular, tienen una alta carga impositiva por ser grandes consumidores de servicios de internet. Al ofrecerse a pagar servicios para operaciones del sector público en zonas rurales –escuelas, hospitales, aduanas, etc-, podrán incentivar a los operadores privados a brindar servicios a las comunidades locales. ■

20 Ver, por ejemplo, Unlicensed Wireless Broadband Community, Municipal & Commercial Success Stories (New America Foundation) y estudios de caso de Canarias en <http://www.canarie.ca/advnet/fibre.html>

21 Un buen ejemplo de situación a evitar es un caso reciente en Pennsylvania, donde el operador, Verizon, le pidió al gobernador que prohibiera la construcción de redes comunitarias con la participación de administraciones locales.



LA ASOCIACIÓN PARA EL PROGRESO DE LAS COMUNICACIONES (APC)

Internet y TIC para el desarrollo y la justicia social

APC es una red internacional de organizaciones de la sociedad civil fundada en 1990 que empodera y asiste a gente que trabaja por la paz, los derechos humanos, el desarrollo y la protección del medio ambiente, a través del uso estratégico de las tecnologías de información y comunicación (TIC).

APC trabaja para construir un mundo en donde todas las personas tengan un acceso fácil, equitativo y accesible al potencial creativo de las tecnologías de información y comunicación para mejorar sus vidas y crear sociedades más igualitarias y democráticas.

www.apc.org

info@apc.org

COSTOS DE INTERCONEXIÓN

Serie APC "Temas emergentes" 2005
Setiembre 2005
APC-200509-CIPP-I-ES-PDF-0002

Licencia Creative Commons: Atribución-No comercial 2.0, 2005

ISBN 929504904-7

