

Informe de la sesión de Mejores Prácticas del Foro de Gobernanza de Internet de 2007: El Intercambio de Tráfico de Internet en los Mercados Menos Desarrollados y el rol de los Puntos de Intercambio de Internet

Resumen

El Foro de Gobernanza de Internet (IGF del inglés Internet Governance Forum) surgió de la segunda fase de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (WSIS del inglés World Summit on Information Society) llevada a cabo en 2005 en Túnez. El mandato para el Foro, detallado en el párrafo 72 de la Agenda de Túnez, invitaba al Secretario General de las Naciones Unidas a convocar un nuevo foro de diálogo sobre normativa de Internet para las diversas partes interesadas. La sesión inaugural del Foro se realizó en Atenas, Grecia, y el segundo encuentro tuvo lugar en Río de Janeiro, Brasil, en noviembre de 2007.

En el encuentro de Río de Janeiro, la Internet Society organizó una sesión de Mejores Prácticas denominada, Intercambio de Tráfico de Internet en los Mercados Menos Desarrollados y el rol de los Puntos de Intercambio de Internet (en inglés Internet Traffic Exchange in Less-Developed Internet Markets and the Role of Internet Exchange Points). El taller analizó qué impulsa el Intercambio de Tráfico de Internet a nivel nacional, regional e internacional, apuntando principalmente a los mercados de Internet menos desarrollados. La sesión incluyó estudios de casos latinoamericanos y africanos, y destacó las realidades y desafíos que enfrentan esas regiones para proveer eficazmente el tráfico de Internet.

Moderó la sesión Sam Paltridge, de la Junta Directiva de Ciencia, Tecnología e Industria de la Organización para el Desarrollo y la Cooperación Económica (OECD del inglés Organization for Economic Co-operation and Development). Entre los panelistas se encontraban Michuki Mwangi, Director Técnico del Punto de Intercambio de Internet Keniano (KIXP del inglés Kenyan Internet Exchange Point), Mike Jensen, experto en ICT con experiencia en asesoramiento a cuarenta países africanos, Gabriel Adonaylo, Vicepresidente del Punto de Intercambio de Internet Argentino (NAP CABASE), Roque Gagliano, coordinador de la Asociación Latinoamericana de Puntos de Intercambio (NAPLA) y Bill Woodcock, Director de Investigación en Packet Clearing House (PCH), una organización sin fines de lucro que establece Puntos de Intercambio de Internet (IXP del inglés Internet eXchange Point) a nivel mundial.

La sesión fue muy informativa y se vio favorecida por una audiencia variada de partes interesadas, tanto de regiones desarrolladas como emergentes, incluyendo gobiernos, la comunidad técnica, la sociedad civil y la académica. Este informe destaca los temas tratados en la sesión. El texto de la sesión puede descargarse en <http://www.isoc.org/educpillar/resources/docs/igf-ixp-transcript-2007.pdf>.

Una organización sin fines de lucro, la Internet Society, se fundó en 1992 como líder en la promoción del crecimiento y la evolución de Internet. A través de nuestros miembros, representaciones regionales y asociados, constituimos el núcleo de la red internacional más grande de personas y organizaciones que trabajan con Internet. Trabajamos a muchos niveles para tratar el desarrollo, la disponibilidad y tecnología de Internet.

La Internet es crítica para avanzar en términos de crecimiento económico, autodependencia de las comunidades y justicia social en todo el mundo. Conviértase en miembro de la Internet Society y comparta esta visión. Para obtener más información, visite <http://www.isoc.org>.

1775 Wiehle Avenue, Suite 201
Reston, VA 20190-5108, U.S.A.
+1 703 439 2120

Galeries Jean-Malibusson 15
CH-1204 Genève, Suisse
+41 22 807 1444

Generalidades

En 1998, la OECD emitió el informe sobre Intercambio de Tráfico de Internet: Entre otros temas, los desarrollos y normas destacaron el rol de los Puntos de Intercambio (IXPs) en la racionalización de los flujos de tráfico. Entre sus contribuciones a los debates sobre Internet, el informe estimuló el interés por la función y el desarrollo de los IXPs de una amplia gama de partes interesadas, incluyendo gobiernos y organizaciones no gubernamentales.

Gracias a la información suministrada por Packet Clearing House (PCH), el Sr. Paltridge observó que al momento del encuentro, 79 países de todo el mundo tenían IXPs en funcionamiento.

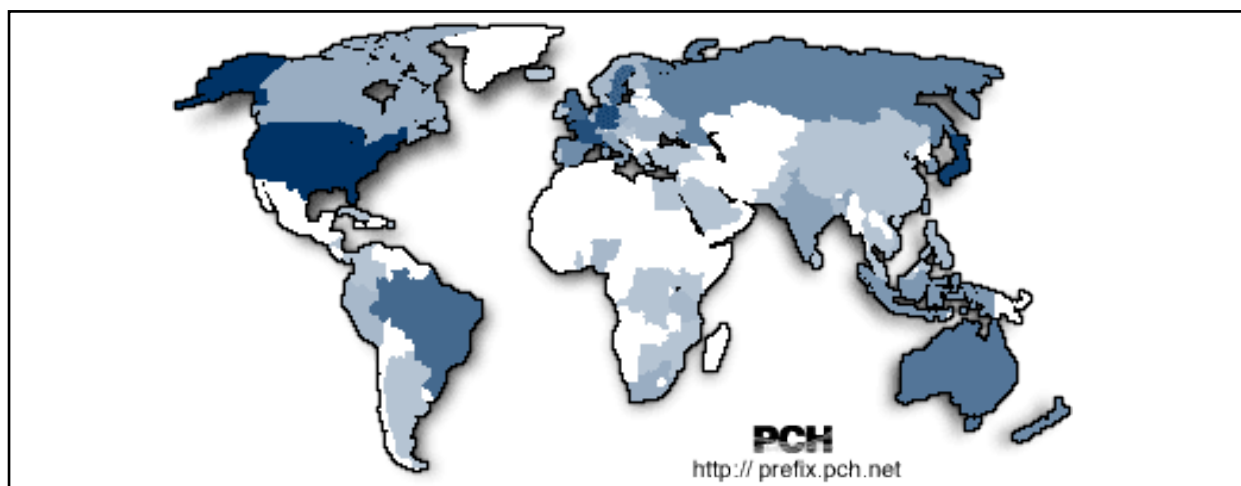


Figura 1. Mapa de densidad de IXPs presentado por Sam Paltridge. Los datos son cortesía de Bill Woodcock de Packet Clearing House.

La Función de los IXPs

Los panelistas observaron que la función principal de un IXP consiste en mantener el tráfico local dentro de las fronteras y que se reduzcan los costos asociados al intercambio de tráfico entre Proveedores de Servicios de Internet (ISP). En muchos países emergentes, la mala calidad de la conectividad entre los ISPs generalmente genera la transferencia de tráfico local a través de costosos enlaces internacionales, simplemente para llegar a destinos dentro del país de origen. En algunos países, las reglamentaciones gubernamentales exigen que los ISPs operados independientemente transfieran su tráfico a través del operador de telecomunicaciones establecido. Estas dos situaciones pueden añadir costos a los ISPs. El Sr. Mwangi explicó, por ejemplo, que antes de la instalación del Punto de Intercambio Keniano, a los ISP se les exigía que se conectaran a través del operador establecido, el cual cobraba igualmente los precios de tránsito por el tráfico local y el internacional. Como resultado, el tráfico local se facturaba al ISP de origen a las mismas tarifas costosas de tránsito internacional.

Además, el tráfico que se transfiere a través de enlaces internacionales sufre mayores tiempos de latencia, particularmente en países donde la conectividad internacional depende de enlaces satelitales. Los IXPs pueden elevar la calidad de los servicios de Internet de un país al reducir la demora relacionada con la entrega de paquetes. En Kenia, por ejemplo, la implementación del KIXP contribuyó a reducir las latencias que estaban en torno a 700 ms a valores por debajo de 100 ms. Como consecuencia, los usuarios recibieron mejores tiempos de respuesta y así mejoró su experiencia en relación con la Internet.

Además de brindar un intercambio más eficaz del tráfico local, muchos de los panelistas observaron que los IXPs sirven como un núcleo conveniente para alojar infraestructura necesaria y de más valor dentro de un país. El KIXP de Kenia y el NAP CABASE de la Argentina constituyen ejemplos excelentes. Ambos han implementado instancias locales de los servidores raíz F y J de Internet además de los servicios de resolución .com y .net locales. De este modo, las solicitudes de búsqueda de esos servicios originadas localmente no necesitaron más atravesar enlaces internacionales para obtener una respuesta. Asimismo, en los dos IXPs se implementaron herramientas de infraestructura que le agregan valor, como servidores de tiempo y servidores *looking glass*. La presencia local de estos servicios contribuye a acumular resiliencia en la infraestructura nacional de Internet.

El Sr. Adonaylo señaló que la existencia de un IXP en un país puede alentar el alojamiento local de contenido y de servicios de comercio electrónico. Explicó que antes de instalar el NAP CABASE, los ISP de la Argentina intercambiaban el tráfico local en los Estados Unidos, lo que contribuía a la expatriación de contenido local

y de servicios de alojamiento. La implementación del NAP CABASE, el cual se constituyó en un núcleo dentro del país para el tráfico local, ha incrementado el alojamiento de contenido en la Argentina, incluyendo aquél que antes se alojaba en el extranjero.

Tanto en el caso de Kenia como en el de la Argentina, la instalación de un IXP era necesaria para atender las ineficiencias relacionadas con el desvío del tráfico local. Como resultado, los IXPs mejoraron la calidad del servicio prestado a sus usuarios, redujeron los costos de intercambio de tráfico local de los ISPs participantes y contribuyeron a fomentar un ambiente positivo para la repatriación y el alojamiento local de contenido y de servicios de comercio electrónico.

Despliegue de los IXPs, normas y las estructuras de gobernanza

Despliegue de los IXPs en América Latina y en África

Los panelistas de África y América Latina destacaron que los ISPs individuales o las asociaciones de ISPs son los que predominantemente impulsan la implementación de los IXPs en sus respectivas áreas. El Sr. Jensen destacó que muchos ISPs de África pretenden formar asociaciones de ISPs claramente con el propósito de instalar un IXP. El Sr. Gagliano señaló a Brasil como una excepción. Allí, el Comité Brasileño para la Gestión de Internet (CGI.Br), concertado por el gobierno y de múltiples partes interesadas, lanzó el proyecto Ponto de Troca de Tráfego Metro (PTTMetro), con el propósito de crear varios IXPs en todo Brasil.

Al momento del debate de este panel, existían IXPs en 15 países de África y en 12 de América Latina.

Estructuras de Gobernanza de los IXPs y temas relacionados

En Kenia y en la Argentina, los IXPs son operados como entidades sin fines de lucro propias de la asociación de los ISPs. Para utilizar el IXP se exige ser miembro de la asociación. En Kenia, el KIXP no tiene una estructura de gobernanza separada y las normas se establecen a través de comités de la Asociación Keniana de ISP (TESPOK). En cambio, el NAP CABASE opera como una entidad administrada separadamente de la asociación de ISP (CABASE). EL Sr. Adonaylo explicó que las decisiones se toman a través de dos comités de gestión: uno responsable del desarrollo de normas y del análisis de proyectos, y otro que se dedica a las operaciones técnicas del IXP. El Sr. Gagliano señaló que la gestión y los modelos de operación de los IXPs a través de América Latina son diversos y que los IXPs son organizaciones con y sin fines de lucro.

Para el éxito de un IXP constituido por una asociación se identificó como un rasgo importante la instalación del IXP en una ubicación y de una manera tal que los miembros lo consideren neutral. El Sr. Mwangi señaló que a fin de asegurar que se aceptara el concepto del IXP en Kenia, fue esencial enfatizar la neutralidad de las instalaciones y obtener el consenso de los posibles miembros acerca de dónde se ubicaría. El Sr. Adonaylo explicó que ubicar la infraestructura del NAP CABASE en las instalaciones de la asociación de ISP puso de relieve su neutralidad.

La implementación y el mantenimiento de instalaciones neutrales, sin favorecer a ninguna empresa de telecomunicaciones en particular, pueden ser emprendimientos costosos. Entre otros elementos de costos que intervienen se encuentran el suministro de energía, el aire acondicionado, la seguridad, el personal y el alquiler de espacio cubierto. Generalmente a los participantes se les cobran los aranceles básicos de inscripción y las tarifas de puerto para compensar los costos operativos. Se señaló que las ganancias por excedente, que pueden provenir de un crecimiento del número de miembros del IXP, habitualmente se reinvierten en nuevos servicios y en mejoras a las instalaciones. Normas para los IXP



Figura 2. Puntos de Intercambio de Internet en América Latina. Presentado por Roque Gagliano, de la NAPLA.



Figura 3. Puntos de Intercambio de Internet en África. Presentado por Michuki Mwangi. Los datos son cortesía del Centro de Recursos para la Puesta en Marcha de Redes (Network Start Up Resource Center).

Normas para los IXP

La Evolución de la Normativa para ser Miembro de un IXP

Para asegurar el éxito de un IXP es importantísimo elaborar normas de participación sensatas y estructuras de precios atractivas. Los panelistas enfatizaron que las normas y los precios necesitan reverse regularmente y adaptarse a las cuestiones y exigencias que surjan. Por ejemplo, en Kenia el crecimiento y éxito del KIXP atrajo el interés de los miembros por diversos generadores de datos, como el ccTLD local, la autoridad nacional de recaudación de impuestos a las rentas y los proveedores de contenido multimedia. El criterio existente para ser miembro, que exigía que los participantes fueran una entidad de telecomunicaciones con licencia, debió revisarse a fin de dar cabida a una más amplia gama de participantes. En la Argentina, las normas vigentes exigen que los participantes del NAP CABASE sean miembros de la asociación CABASE, cuenten con una licencia de telecomunicaciones y tengan un número de sistema autónomo. No obstante, el Sr. Adonaylo explicó que el NAP CABASE sí considera, caso por caso, las solicitudes de participantes que no cumplan con el criterios citados.

Además de los aranceles de inscripción, los IXPs generalmente cobran un arancel de conectividad por megabit. La charla destacó que las estructuras de precios en la interconexión necesitan revisarse periódicamente a fin de que los IXPs continúen siendo rentables para sus miembros y competitivos en contraste con los costos de tránsito internacionales. Por ejemplo, el Sr. Adonaylo explicó que en un momento el costo de tránsito internacional era más bajo que los costos relacionados con el intercambio de tráfico local en el IXP. Esto llevó a que los miembros se distanciaran del IXP, prefiriendo transferir tráfico local a través de rutas internacionales. De manera similar, en Kenia, las tarifas iniciales de inscripción e interconexión debieron reducirse para atraer una mayor participación.

Normas de interconexión

Las ventajas y desventajas de las diferentes normas de interconexión en el IXP fue un tema de mucho debate en la reunión y generó muchas preguntas de la audiencia. Las normas de interconexión de los IXP mundialmente son diversas y, mientras algunas alientan o disponen la asociación multilateral entre pares, otras permiten la participación de empresas de transferencia de datos en asociación bilateral. El Sr. Mwangi explicó que los participantes del KIXP se asociaron para el punto de intercambio de manera multilateral. Sugirió que, particularmente para los pequeños participantes de mercados emergentes, una norma de interconexión multilateral eleva el atractivo y valor del IXP para la comunidad participante. Además señaló que ninguno de los participantes del KIXP ha solicitado la opción de participación bilateral. El Sr. Woodcock sugirió que puede que no tengan éxito las normas de interconexión multilateral obligatorias en los mercados más maduros, ya que los operadores grandes pueden percibirlos como una exigencia de celebrar un contrato sin fecha de caducidad con signatarios desconocidos. El Sr. Gagliano explicó que en América Latina la interconexión multilateral obligatoria ha desalentado a algunas empresas grandes de telecomunicaciones y proveedoras de contenido a conectarse a un IXP. El consenso de los panelistas se orientó hacia alentar a los IXPs a adoptar normas de interconexión flexibles que permitan la coexistencia de acuerdos multilaterales y bilaterales.

Medición del tráfico y documentación de los IXP

El Sr. Mwangi señaló que, por medio del análisis de su tráfico, los IXPs pueden brindar información valiosa sobre las pautas de uso de Internet dentro de un país. Esta información puede resultar particularmente valiosa para los ISPs participantes, al brindar información sobre las posibles oportunidades de mercado. A modo de ilustración, el Sr. Mwangi presentó un análisis de información de tráfico del KIXP (Figura 4). La información revela que los caudales de tráfico son más altos durante las horas y días laborables, lo que indica que los servicios de los ISPs están concentrados en los usuarios empresariales. También se observaron picos en el tráfico diario y mensual que se atribuyeron a una avalancha de usuarios que consultaban los resultados de exámenes publicados en Internet en 2007, y a un producto gratuito de transferencia del web a SMS que ofrecía una empresa el Día de los Enamorados en febrero de 2007. Con esta información, el Sr. Mwangi destacó la oportunidad que tienen los ISPs de Kenia de aumentar el tráfico y maximizar la capacidad fuera de los picos, creando productos y estimular la creación de contenido que sea atractivo para los usuarios residenciales de Internet.

El Sr. Woodcock animó a los operadores de los IXP a publicar información básica sobre sus operaciones. Entre las cosas que recomendó documentar se encuentran la cantidad y el nombre de los participantes del intercambio, sus direcciones IP y el tráfico conjunto que atraviesa el punto de intercambio. Remarcó que con esa información se podría lograr un panorama más global del tráfico mundial de Internet, que beneficiaría a un espectro de entidades tales como organizaciones gubernamentales, industriales y de desarrollo.

Participación de los gobiernos en los IXP

Los panelistas presentes en la reunión describieron varias políticas gubernamentales que han tenido influencia sobre la operación y sustentabilidad de los puntos de intercambio.

El Sr. Mwangi explicó que el gobierno de Kenia clausuró el KIXP dos semanas después de su lanzamiento inicial en noviembre de 2000, objetando que infringía la licencia de monopolio de la proveedora de telecomunicaciones establecida. Después de conversaciones con el ente reglamentador, al KIXP se le permitió obtener una licencia para la operación y reanudar las operaciones en febrero de 2002. La licencia que recibió el KIXP estipulaba que sólo los ISP con licencia podían participar en el intercambio. Si bien constituyó una demora desafortunada, el Sr. Mwangi señaló que el incidente abrió canales de comunicación entre la comunidad de los ISPs y el gobierno keniano. Interesado en el crecimiento del intercambio, el gobierno permitió al KIXP modificar sus exigencias de participación e incluir a proveedores de datos que no tienen una licencia formal de ISP. El Sr. Gagliano indicó que las reglamentaciones de algunos países de América Latina han dificultado la conexión de los ISPs o de operadores regionales de un país con un IXP de otro país.

El Sr. Gagliano explicó que el reglamento chileno exige que todos los IXPs del país estén interconectados entre sí. Como resultado, las rutas de los ISP conectados a un punto de intercambio automáticamente son anunciadas a los ISPs conectados en otros intercambios. Si bien la norma tenía buena intención, el Sr. Woodcock cuestionó la sensatez de ordenar la aplicación de un enfoque así. Indicó que una norma tal podía obstaculizar el crecimiento al quitar los incentivos que tiene un ISP para expandir competitivamente sus conexiones más allá de un solo intercambio. El Sr. Woodcock también mencionó que una medida para implementar la interconexión obligatoria de puntos de intercambio en la India probablemente contribuyera a la falta de crecimiento en el sector de Internet durante cuatro años.

Los organismos gubernamentales también se han interesado en los puntos de intercambio como clientes de servicios. Tanto en Kenia como en la Argentina, las autoridades nacionales de recaudación de impuestos a las rentas participan en los puntos de intercambio. Como se señaló anteriormente, algunos gobiernos han tenido una función activa en la implementación de los IXPs, como lo muestra el proyecto brasileño PTTMetro.

Los panelistas se cuestionaron si los gobiernos deberían tener alguna función en la asignación de licencias a los IXPs y en la gestión de normas, así como cuál sería esa función. Tanto el Sr. Jensen como el Sr. Woodcock indicaron que los gobiernos no deberían exigir la licencia a los IXPs ni obligar la interconexión ni imponer otras normas concernientes a las operaciones de los IXPs. Ambos están a favor de aquellas actitudes de los gobiernos que contribuyan a alentar a los ISPs a mantener el tráfico local dentro de las fronteras. Muchos panelistas señalaron que las normas de los gobiernos que alientan el acceso competitivo a líneas dedicadas y conexiones inalámbricas ayudan a reducir los costos relacionados con la conexión a un IXP. El Sr. Adonaylo indicó que los gobiernos pueden tener un rol positivo restringiendo conductas anticompetitivas de entidades establecidas, tales como intentos por parte de empresas grandes de telecomunicaciones de bloquear el crecimiento de los IXPs.

En general, los panelistas acordaron que los gobiernos, a través de medidas beneficiosas y perjudiciales, pueden influir significativamente en el éxito de un IXP y en la eficacia del intercambio de tráfico en sus mercados locales.

Retos para el Crecimiento de los IXP

Los panelistas describieron algunos retos para el crecimiento de los IXPs. Entre ellos:

Falta de Confianza entre los Proveedores de Servicios. Los IXPs, particularmente los modelos de asociación sin fines de lucro, dependen de que sus participantes

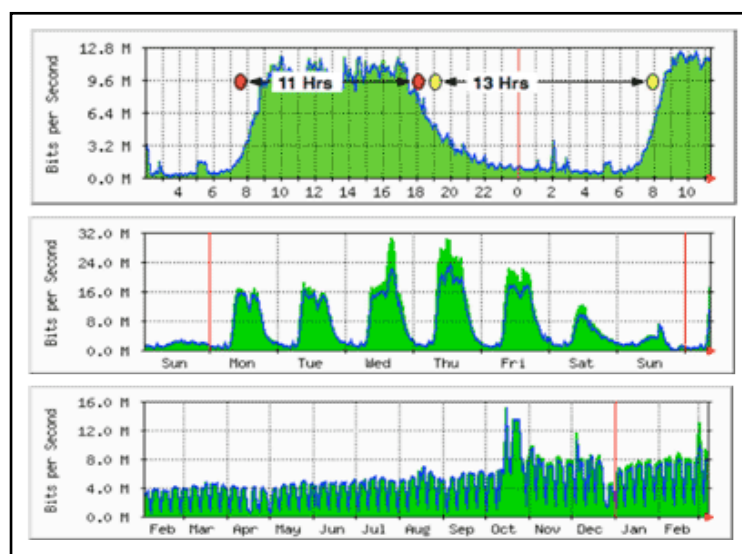


Figura 4. Tráfico diario, semanal y anual (2006–2007) del KIXP indicando los picos y valles del horario. Presentado por Michuki Mwangi del KIXP.

cooperen y coordinen para funcionar eficazmente. Crear confianza, y enfatizar la neutralidad y los beneficios mutuos fueron aspectos subrayados como esenciales para unir a las partes para que instalen un punto de intercambio. El Sr. Jensen señaló que la falta de confianza entre los ISP desalentó la cooperación y obstaculizó el crecimiento de los IXPs y de asociaciones de ISPs en África. El Sr. Gagliano indicó que los retos de reunir una masa crítica de partidarios de los IXPs han inhibido la expansión de los IXPs en muchos países de América Latina.

Limitada Experiencia Técnica. El éxito de un IXP depende de su capacidad de transferir tráfico de manera eficaz y rentable. Esto exige que ingenieros competentes implementen y respalden las operaciones cotidianas tanto en los ISPs participantes así como en la instalación de transferencia del IXP. El Sr. Jensen señaló que el costo de esta experiencia profesional en realidad puede exceder el costo del tránsito internacional, dejando que muchos ISPs se conformen con transferir tráfico en enlaces internacionales. Entonces existe la necesidad de crear una masa crítica de competencias técnicas y experiencia práctica, particularmente entre los ISPs más pequeños y los países que todavía han de implementar intercambios de tráfico.

El Costo de la Infraestructura de Redes. La ausencia de infraestructura local confiable y asequible puede reducir el incentivo y la justificación para que los operadores creen un IXP y se conecten a él. En muchos países, comprar una línea dedicada nacional a través de una ciudad o región puede ser tan costoso como enviar tráfico a través de un enlace internacional, o aún más costoso. El Sr. Jensen remarcó que en muchos países emergentes, los precios de los monopolios y las reglamentaciones gubernamentales restrictivas sobre circuitos terrestres e inalámbricos han contenido el intercambio de tráfico local y el crecimiento de los IXPs.

El Costo de Alojarse un IXP en una Ubicación Neutral. El costo de operar la infraestructura de los IXPs en instalaciones apropiadas y neutrales puede presentar un reto. En muchos países, los costos relacionados con alquilar espacio cubierto, asegurar un suministro confiable de energía, contar con aire acondicionado adecuado, con seguridad, y contratar personal de mantenimiento del IXP puede sobrepasar los ahorros que los participantes pudieran lograr con su operación.

Crecimiento del IXP

El Sr. Woodcock explicó que la cantidad de IXPs continúa creciendo en el mundo; no obstante, muchas regiones emergentes quedan rezagadas con respecto al mundo desarrollado.

Conclusión

Las experiencias y opiniones de los expertos compartidas en la sesión subrayan el rol que tienen los puntos de intercambio para poder conservar el tráfico local, mejorar la calidad de los servicios de Internet, proveer resiliencia en la infraestructura nacional y reducir los costos. Con el crecimiento mundial del tráfico de datos en Internet y la digitalización de servicios tradicionalmente analógicos, los IXPs también están creciendo en importancia como infraestructuras críticas. El desarrollo de prácticas de operación, normas de gestión e infraestructuras locales que aseguren un funcionamiento eficaz y sin inconvenientes, exige la colaboración de muchas partes. En particular, los gobiernos pueden cobrar una gran relevancia al establecer ambientes favorables que conduzcan al crecimiento y la sostenibilidad de los IXPs.

Existe la necesidad de concientizar sobre los beneficios y retos de instalar los IXPs, particularmente en los países emergentes. Para lograr esto es preciso recopilar información con respecto al éxito de IXPs existentes. La información puede usarse para elaborar y respaldar el caso de negocio para su posterior crecimiento e instalación.

Además, a medida que se despliegan más IXPs en países emergentes, seguirá existiendo la necesidad de evaluar la regionalización del tráfico de Internet. A partir de lo dicho en el taller, es evidente que la localización del tráfico de Internet a través de los IXPs nacionales está tomando forma; sin embargo, el modelo para mantener el tráfico dentro de una región está lejos de lograrse completamente. Por lo tanto, es necesario crear modelos de interconexión regional más eficaces, alentar el despliegue de los IXP en áreas que actualmente carecen de ellos y mejorar las operaciones de los IXPs existentes para lograr un mayor impacto.

Región	IXPs	Crecimiento
África	17	21%
Asia-Pacífico	67	15%
Europa	107	54%
América Latina	20	94%
Norte América	87	87%

Tabla 1. Índice de crecimiento anualizado de los IXP (nov. 2007). Presentado por Bill Woodcock, PCH. Actualmente en <https://prefix.pch.net/applications/ixpdir/summary/growth-region/>.