

## Documentos informativos:

# Puntos de Intercambio de Tráfico (IXP)

*Los documentos informativos de la Internet Society tienen como objetivo actuar como documentos de orientación para los miembros de la Internet Society sobre un tema determinado. Brindan antecedentes, bosquejan problemas, desafíos y oportunidades actuales y brindan sugerencias para proceder en el futuro. La Internet Society acepta sus comentarios sobre este tema. Envíe sus comentarios a [pubpol-briefing@isoc.org](mailto:pubpol-briefing@isoc.org).*

## Perspectiva general

Internet se ha convertido en una herramienta esencial para la comunicación, el comercio y el desarrollo en un mundo cada vez más globalizado. Los gobiernos de todo el mundo le han dado una gran prioridad al desarrollo de su infraestructura nacional de conexión a Internet y a alcanzar niveles más altos de penetración de Internet entre sus poblaciones. Se ha favorecido el desarrollo de estas actividades ya que han recibido el apoyo de accionistas nacionales e internacionales, incluidos los proveedores de servicio de Internet, otras empresas relacionadas con tecnología de la informática y organizaciones sin fines de lucro, como la Internet Society, que consideran que Internet puede contribuir considerablemente al desarrollo socioeconómico de las personas de todo el mundo.

Un Punto de Intercambio de Tráfico (IXP, del inglés Internet Exchange Point) es un componente de la infraestructura de Internet que puede mejorar la asequibilidad y calidad de la Internet para las comunidades locales. Los IXP permiten que redes locales intercambien información de manera eficiente en un

punto común dentro de un país, sin la necesidad de intercambiar el tráfico de Internet local en el extranjero. En diversos países en vías de desarrollo, por ejemplo, los mensajes de Internet deben intercambiarse más allá de sus fronteras debido a la falta de conectividad entre las redes nacionales, lo que agrega costos significativos.

Los IXP son relativamente similares a los centros de aeropuertos regionales en el mundo real. En un centro de aeropuerto regional, las aerolíneas intercambian pasajeros entre vuelos nacionales en un punto conveniente dentro del país, en vez de intercambiar pasajeros nacionales en un aeropuerto internacional en el extranjero. Al igual que un centro de aeropuerto, donde hay un IXP ubicado dentro de un país, un mensaje de Internet originado desde un usuario local y destinado a otro usuario local (ya sea un correo electrónico, una solicitud de una página web u otro mensaje de datos) se enruta a un punto local dentro del país, en lugar de intercambiarse en el extranjero.

Sencillamente, los IXP permiten que un mensaje en Internet llegue a un receptor en el mismo país de manera más simple y efectiva. Además, se pueden instalar IXP con costos generales y equipamiento relativamente mínimos.<sup>1</sup>

## Oportunidades y desafíos

Instalar un IXP tiene muchos beneficios. Los IXP pueden reducir considerablemente los costos de acceso a Internet para los usuarios finales al disminuir los costos operativos de los Proveedores de Servicio de Internet (ISP). Esto puede contribuir a que Internet sea más asequible para la mayor parte de la sociedad. Los IXP pueden disminuir los costos operativos de los ISP y asegurar que el tráfico local (como por ejemplo, el de un remitente a un receptor, ambos locales) use sólo las conexiones locales relativamente muy económicas, en lugar de usar costosos enlaces internacionales. El ahorro en los costos puede ser considerable (fácilmente alcanzaría el 20% o más), ya que el tráfico local generalmente constituye una parte significativa del tráfico de Internet total.

La presencia de un IXP también puede atraer a operadores de telecomunicaciones que puedan instalar un punto de presencia en un IXP dentro del país, a fin de vender sus servicios a potenciales clientes ubicados en el intercambio, ya que se puede llegar a todas las partes que participan a un costo colectivo más bajo del que sería individualmente. Al respecto, los IXP contribuyen a alentar el desarrollo de infraestructura, como cables de fibra nacionales e internacionales.

Al mismo tiempo, los participantes de IXP en algunas partes del mundo han descubierto que, cuando se coloca un grupo de redes en un IXP, pueden negociar mejores condiciones con proveedores ascendentes. Los IXP ayudan a reducir los costos de transacciones y a mejorar la elección de sus miembros en países con mercados competitivos. Si una red nacional decide intercambiar los proveedores de tránsito a un IXP, pueden hacerlo en cuestión de horas y sin intervención física. Antes, esto hubiera implicado tener que instalar un nuevo circuito, como así también, un largo tiempo de espera y cargos financieros

---

<sup>1</sup> Para obtener información más detallada sobre los problemas de instalación de los IXP, consulte el informe de la Internet Society, *Promoting the Use of Internet Exchange Points: A Guide to Policy, Management and Technical Issues*. (Promoción del uso de Puntos de Intercambio de Tráfico: Una guía para los aspectos técnicos, normativos y de gestión). Al final de este documento se encuentran los enlaces a este informe gratuito, disponible en inglés, francés y español.

significativos. Como tal, la flexibilidad que brindan los IXP puede fomentar una mayor competencia de precios en mercados competitivos, lo que reduciría aún más los costos para los proveedores de acceso y para los usuarios finales.

Los IXP también pueden mejorar la calidad de acceso a Internet de los usuarios locales. La experiencia demuestra que las velocidades de acceso a contenido local pueden mejorar hasta diez veces con la colocación de un IXP. La velocidad de acceso a contenido internacional también puede mejorar, aunque de manera menos considerable, ya que con IXP, el tráfico local ya no necesita la conexión internacional, lo que reduce la congestión y libera ancho de banda en el enlace internacional. También puede mejorar el nivel de estabilidad y continuidad de acceso ya que, si se produce una interrupción en la conectividad internacional, los IXP permiten que el tráfico local continúe fluyendo dentro del país. Además, gracias a la posibilidad de colocar un espejo de servidores raíces en los IXP, los usuarios locales pueden seguir teniendo acceso incluso a los principales sitios internacionales cuando el enlace internacional no esté disponible. Esto favorece los negocios, la continuidad del servicio y contribuye a una mejor experiencia de Internet.

Finalmente, los IXP fomentan el desarrollo de contenido y aplicaciones locales. Una vez que se instala un IXP, se convierte en una ubicación natural para hospedar a varios tipos de servicios que reducen los requisitos de ancho de banda y mejoran la velocidad y la confiabilidad del acceso a Internet de los usuarios locales. La mejora en la velocidad de acceso a contenido local muchas veces incita a los desarrolladores locales a producir contenido y aplicaciones locales. Además, por lo general, fomenta la radicación en el país de proveedores de contenido internacional. Por ejemplo, después de que Kenia y Argentina adquirieron sus IXP nacionales, Google comenzó a alojar sus servicios en esos países. Esto no sólo creó oportunidades laborales en esos países, sino que también mejoró la velocidad de acceso a los servicios de Google. El desarrollo de contenido y aplicaciones locales también hará que Internet tenga un rol más importante en la población local, lo que produce más beneficios sociales y económicos para el país.

## **El camino a seguir**

La Internet Society ha estado colaborando para promover el desarrollo de los IXP al organizar talleres sobre las mejores prácticas para el desarrollo de los IXP en el ámbito regional (en África, por ejemplo), pero también en importantes foros internacionales, como el Foro de Gobernanza de Internet (IGF). También ha preparado material educativo sobre los IXP para concientizar a la comunidad de Internet y a los gobiernos. Actualmente, la Internet Society también está realizando una iniciativa de IXP para ayudar a instalar IXP en regiones en vías de desarrollo y para dar capacitación sobre las operaciones de IXP y los problemas relacionados con su gestión.

La instalación de un IXP requiere de la colaboración de varios participantes, sobre todo de los Proveedores de Servicio de Internet (ISP, del inglés Internet Service Providers) y de otros proveedores de datos que usarán el IXP para intercambiar tráfico. Mientras que, al principio, algunos ISP posiblemente demuestren rechazo para colaborar con potenciales competidores, la Internet Society considera que la experiencia hasta la fecha en la instalación de IXP claramente demuestra que con políticas institucionales adecuadas establecidas para los IXP, hay una significativa ventaja de trabajar de manera cooperativa

para minimizar los costos de encaminamiento del tráfico. Estas políticas pueden asegurar que haya una distribución equitativa de los beneficios entre los ISP participantes y pueden aliviar las preocupaciones por la competencia.<sup>2</sup>

Desde el punto de vista financiero, el costo del equipo que se requiere para instalar un IXP generalmente es mínimo, lo que muchas veces hace que la instalación de un IXP sea un proyecto local asequible. Además, por lo general, es posible que los costos operativos mensuales estén cubiertos por los ISP que se benefician de usar el IXP mediante un modelo con fondo sustentable. En varias ocasiones puede resultar necesario contar con ayuda externa, en forma de asesoramiento y capacitación sobre la instalación, especialmente en la fase inicial. La Internet Society está dispuesta a brindar asistencia a los accionistas en países en vías de desarrollo que deseen instalar un IXP.

Claramente, no existe ningún enfoque de modelo que se adecue a todas las situaciones para implementar un IXP. Diferentes operadores de IXP han usado diferentes modelos de organización con diferentes niveles de éxito. En varios países en vías de desarrollo, los modelos de colaboración y de compañerismo sin fines de lucro han demostrado ser particularmente beneficiosos y efectivos. Este enfoque busca promover la cooperación entre todos los accionistas en el proceso de instalación inicial, en el desarrollo de las políticas de IXP y en las operaciones en desarrollo, lo que generalmente incluye la participación de ISP locales, de proveedores de datos y del gobierno.

La Internet Society considera que los gobiernos, la política de las ICT (tecnologías de la información y las comunicaciones) y los organismos de reglamentación tienen un rol importante al momento de facilitar y fomentar la instalación y la operación perfecta de los IXP. Especialmente, los gobiernos pueden 1) apoyar el desarrollo de los IXP dentro de su país como política general de las ICT, 2) fomentar el acceso competitivo a líneas de arrendamiento y a conexiones inalámbricas que ayudarán a reducir los costos asociados con la conexión a un IXP, 3) abstenerse de imponer requisitos de licencia onerosos para los IXP y ordenar políticas de pares y otras políticas operativas para los IXP, 4) desalentar e impedir intentos de grandes proveedores de telecomunicaciones de bloquear el desarrollo de los IXP, y 5) brindar ayuda y apoyo general a organizaciones que buscan instalar en sus países un IXP en una tarea basada en la colaboración.

En conclusión, la Internet Society considera que el desarrollo de los IXP puede producir un impacto positivo considerable en el desarrollo económico, los negocios y en el bienestar de la sociedad de una nación mientras contribuye al desarrollo general mundial de la Internet. También permite un uso más efectivo de los recursos de infraestructura nacionales y fomenta el crecimiento de la comunicación. Creemos que es de primordial importancia que los gobiernos y otros accionistas de países que no tienen IXP trabajen juntos para lograr la instalación de los IXP.

---

<sup>2</sup> Por ejemplo, el pago del costo y de la gestión del enlace entre la red y el IXP (incluido un enlace redundante si es necesario) por lo general es responsabilidad del miembro del IXP. Sin embargo, algunos IXP han adoptado políticas para nivelar estos costos para que cada miembro pague la misma suma para acceder al IXP. Esto ayuda a asegurar que los operadores comerciales que por casualidad están ubicados en el mismo edificio que el IXP no tengan una ventaja injusta.

## Para obtener más información

La Internet Society ha publicado varios documentos e informes relacionados con los beneficios y la implementación de puntos de intercambio de tráfico. Estos se encuentran disponibles para descargar de forma gratuita en el sitio web de la Internet Society:

1. *Promoting the Use of Internet Exchange Points: A Guide to Policy, Management, and Technical Issues* (Promoción del uso de Puntos de Intercambio de Tráfico: Una guía para los aspectos técnicos, normativos y de gestión), de Mike Jensen.  
Inglés: <http://www.isoc.org/educpillar/resources/docs/promote-ixp-guide.pdf>  
Francés: <http://www.isoc.org/educpillar/resources/docs/promote-ixp-guide-fr.pdf>  
Español: <http://www.isoc.org/educpillar/resources/docs/promote-ixp-guide-es.pdf>
2. *A Summary Report Promoting the Use of Internet Exchange Points: A Guide to Policy, Management, and Technical Issues* (Resumen sobre la promoción del uso de Puntos de Intercambio de Tráfico: Una guía para los aspectos técnicos, normativos y de gestión) (breve resumen del artículo antes mencionado).  
Inglés: <http://www.isoc.org/educpillar/resources/docs/promote-ixp-summary.pdf>  
Francés: <http://www.isoc.org/educpillar/resources/docs/promote-ixp-summary-fr.pdf>  
Español: <http://www.isoc.org/educpillar/resources/docs/promote-ixp-summary-es.pdf>
3. *Report from the IGF Rio Best Practices Session Internet Traffic Exchange in Less Developed Internet: Markets and the Role of Internet Exchange Points*. (Intercambio de Tráfico de Internet en los mercados menos desarrollados y el rol de los Puntos de Intercambio de Tráfico, Informe de la Sesión de Mejores Prácticas del foro IGF realizado en Río).  
Inglés: <http://www.isoc.org/educpillar/resources/docs/igf-ixp-report-2007.pdf>  
Francés: <http://www.isoc.org/educpillar/resources/docs/igf-ixp-report-2007-fr.pdf>  
Español: <http://www.isoc.org/educpillar/resources/docs/igf-ixp-report-2007-es.pdf>
4. *Transcript from the IGF Rio Best Practices Session* (Transcripción de la sesión de mejores prácticas del foro IGF realizado en Río)  
Inglés: <http://www.isoc.org/educpillar/resources/igf-ixp-transcript-2007.shtml>