

Un resumen para promover el uso de puntos de intercambio de tráfico en Internet: Una guía para aspectos técnicos, normativos y de gestión

Resumen

El siguiente resumen es una síntesis de un documento más detallado realizado por Mike Jensen: Promoción del uso de Puntos de Intercambio de Internet. Quienes tengan interés en un análisis más profundo de los Puntos de Intercambio de Internet (IXP, del inglés *Internet eXchange Points*) pueden descargar el texto original desde el sitio web de la *Internet Society* (ISOC) en <http://www.isoc.org/educpillar/resources/docs/promote-ixp-guide.pdf>.

Mike Jensen es asesor independiente en cuanto a tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que, durante más de veinte años, ha participado en la organización de sistemas de comunicaciones e información en países emergentes. Utilizando su experiencia práctica en cuarenta países de África, en Sri Lanka y Brasil, Jensen asesora al sector privado, a gobiernos y organizaciones no gubernamentales, y a entes internacionales para el desarrollo, acerca de la formulación, gestión y evaluación de proyectos de Internet y telecomunicaciones. Como experto de avanzada y orador en encuentros internacionales, el enfoque principal de Jensen está en los desarrollos normativos y tecnológicos de proyectos de telecomunicaciones rurales, el acceso de la comunidad, y la conectividad satelital, inalámbrica y por fibra óptica.

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

Galleries Jean-Malbuisson 15
CH-1204 Genève, Suisse
+41 22 807 1444

Introducción

Los Puntos de Intercambio de Internet son una parte vital del ecosistema de Internet ya que permiten que dos usuarios de diferentes redes, dentro del amplio sistema de redes de Internet, intercambien información más eficazmente. Por esto se asemejan a los aeropuertos que son núcleos regionales, donde las aerolíneas intercambian pasajeros de sus diferentes vuelos de manera muy similar a como las redes intercambian tráfico a través de los IXPs.

Ya se han instalado más de trescientos IXPs en el mundo, lo que refleja un aumento de más del cincuenta por ciento desde 2006. Regionalmente, América Latina ha experimentado el crecimiento más rápido al haber añadido veinte IXPs a fines de 2007, casi el doble que el año anterior. No obstante, los países emergentes generalmente se quedan atrás del resto del mundo en instalación de IXPs. La región Asia-Pacífico tuvo el aumento más lento en 2007, con un quince por ciento, que llevó el número de IXPs de esa región a sólo sesenta y siete. Y África tiene la menor cantidad de IXPs; sólo diecisiete de las cincuenta y tres naciones africanas tenían IXP en 2007 y el crecimiento sólo había sido del veintiún por ciento en el año anterior.

La función de los puntos de intercambio de Internet

A pesar del marcado crecimiento en algunas áreas del mundo, para mayo de 2007, ochenta y ocho países todavía no cuentan con IXP. Como resultado, las redes de la mayoría de estos países no tienen más alternativa que intercambiar el tráfico local a través de costosos enlaces internacionales. En la mayoría de los países, el primer paso ha sido instalar un punto de intercambio nacional para que el tráfico local continúe siendo local. Como se ilustra en la Figura 1, ante la ausencia de un IXP, todo el tráfico entre los ISPs (siempre que los ISPs A, B y C estén en un mismo país) es intercambiado a través de enlaces internacionales cuyos costos, particularmente para los países emergentes, son significativamente más altos que los costos de enlaces locales.

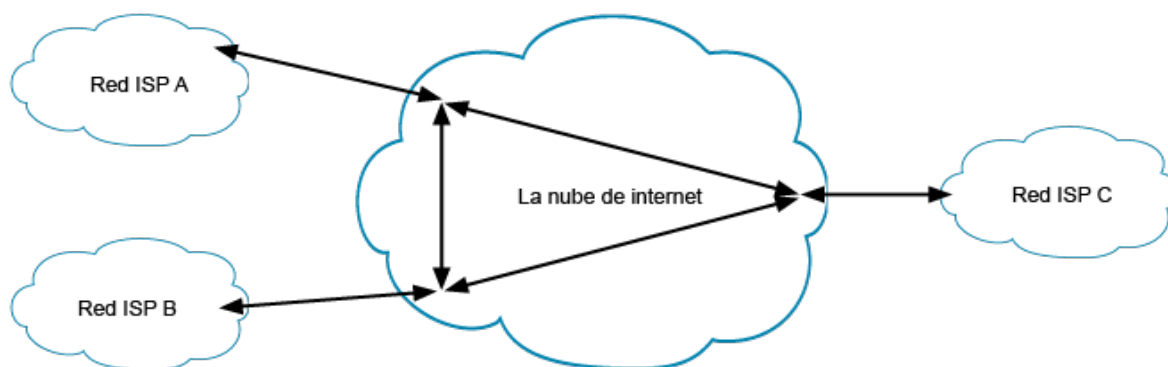


Figura 1.

Comúnmente, aun cuando sólo el veinte por ciento del tráfico de una nación es local, resulta económicamente viable trasladar el tráfico local desde los enlaces costosos hacia una interconexión de enlace local, por medio de la solución que ofrece un IXP, como se observa en la Figura 2 de la página 3 en su forma más simple.

La reducción de los costos operativos a través de la instalación de IXPs locales no sólo reduce los precios de acceso a Internet para el usuario final, sino que proporciona tiempos de respuesta más breves a los sitios web locales y otros servicios de Internet locales. Entonces, pueden instalarse más puntos de intercambio que cubran áreas geográficas más pequeñas donde resulte mejor económicamente mantener el tráfico localmente.

Los IXPs también tienen un papel importante al exponer a sus miembros a modelos de interconexión de pares y de tránsito. El modelo de tránsito implica un convenio financiero entre dos redes u operadores para el intercambio de tráfico; el modelo de pares es un acuerdo sin convenio entre dos partes.

Modelos institucionales y de funcionamiento para los IXPs

Existen varios modelos institucionales que se han adoptado para operar los IXP. De esos modelos, el más común es uno en el que una asociación industrial sin fines de lucro de ISPs opera el IXP. En este modelo, los costos operativos se comparten entre los miembros que abonan por única vez una suma por la inscripción y cuotas mensuales, trimestrales o anuales por la operación.

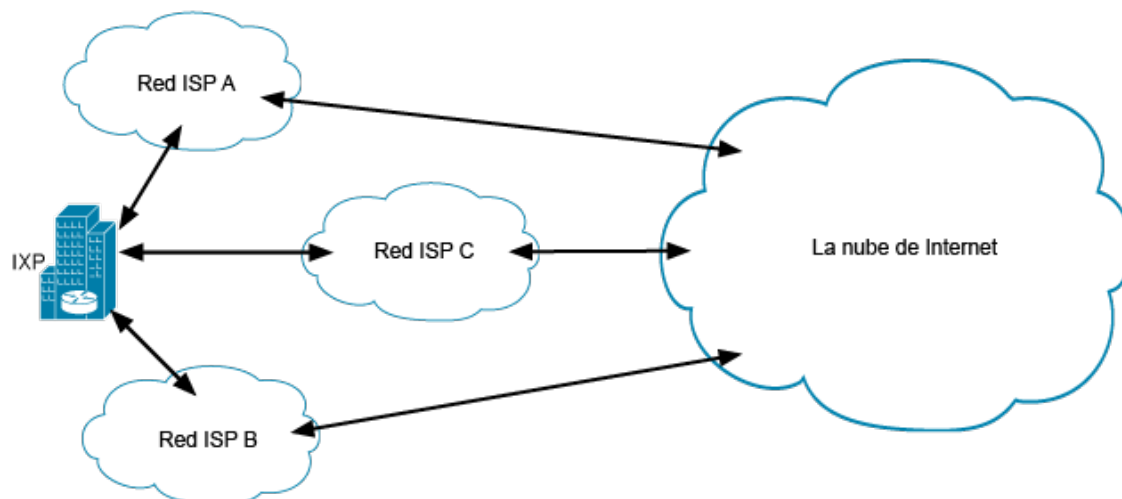


Figura 2.

Técnicamente, existen dos modelos técnicos predominantes para la operación de los IXPs. El modelo más simple es un IXP con tecnología *capa 3*, en el que los IXP intercambian, dentro de un solo ruteador, todo el tráfico entre las redes miembro. El otro modelo es un IXP de tecnología *capa 2*, en el que cada miembro aporta su propio ruteador y el tráfico se intercambia a través de un simple cambiador *Ethernet*.

Los requisitos para los acuerdos de ruteo de tráfico entre miembros del IXP varían en función del modelo institucional del IXP y de otras normas locales. Muchos IXP emplean un Acuerdo obligatorio multilateral entre pares (MMLPA del inglés *Mandatory Multilateral Peering Agreement*), en el cual todo aquél que se conecte con el IXP debe interactuar con todos los demás que estén conectados. Otros exigen que cada red concierte acuerdos bilaterales entre pares (BLP, del inglés *Bilateral Peering*) con las otras redes miembro. Ambas prácticas tienen ventajas y desventajas. En cualquiera de los casos, lo que resulta crítico para el éxito del IXP es que los miembros participen en el proceso de formulación de la normativa.

Consideraciones prácticas para la instalación de los IXP

El primer paso al considerar la instalación de un IXP es determinar la necesidad. Esto debe basarse en una estimación provisoria del número de proveedores (al menos tres) que deseen mantener y utilizar el IXP.

Para instalar un IXP es importante lograr el consenso y apoyo, e identificar posibles problemas normativos y barreras del mercado. Por ejemplo, proveedores comerciales que sean competidores y que puede que no capten todas las ventajas de colaborar e intercambiar tráfico localmente, generalmente ven la instalación de un IXP local como una amenaza.

Para incluir a la totalidad de la comunidad en el proceso puede ser necesario llevar a cabo actividades de concientización y capacitación. Los posibles miembros necesitarán familiarizarse con el Protocolo de Puerta de Enlace de Frontera (BGP, del inglés *Border Gateway Protocol*), que se emplea para ruteo entre redes y, para sus comunicaciones de intercambio, cada red necesitará tener un Número de Sistema Autónomo (ASN del inglés *Autonomous System Number*) registrado públicamente. Éste puede obtenerse en el Registro Regional de Internet.

En muchos países los costos asociados con el alquiler del espacio físico, el suministro de energía y la contratación de personal pueden ser altos. Alojar el IXP en instalaciones para datos ya existentes puede reducir sustancialmente estos gastos operativos. Entre los ejemplos de instalaciones existentes que pueden tenerse en cuenta se encuentran los locales de operadores de telecomunicaciones, redes de universidades, centros para alojamiento de datos o servicios municipales para emergencias.

Los elementos más importantes con que deben contar las instalaciones para IXP incluyen fuentes de energía confiables y redundantes, aire acondicionado, seguridad, espacio para expandirse y acceso a infraestructura de comunicaciones. Lo más importante es que las instalaciones deben conservar la neutralidad con sus miembros. La cercanía y accesibilidad de las instalaciones también son factores para tener en cuenta.

Para asegurar la sostenibilidad del proyecto, puede desarrollarse un plan de negocios más detallado. Deberán contemplarse los costos de montaje y mantenimiento, y las proyecciones propuestas de ganancias y recuperación de costos.

Resumen general y conclusiones

La función principal de un IXP es que el tráfico local se mantenga local y que se reduzcan los costos relacionados con el intercambio de tráfico entre proveedores de Internet. Para lograr un despliegue más amplio de IXP en países emergentes, deberán atenderse las siguientes necesidades básicas:

- Suficiente reforma y liberación regulatoria para abrir el potencial de intercambio de tráfico local
- Apoyo de los posibles miembros, tales como monopolios de empresas de telecomunicaciones y otros participantes dominantes
- Establecimiento de asociaciones de ISP neutrales capaces de gestionar los IXPs y otras instalaciones compartidas en nombre de sus miembros

Los gobiernos pueden desempeñar un papel positivo al animar a las redes a mantener el tráfico local dentro de sus fronteras. Por ejemplo, las normas diseñadas a fin de alentar el acceso competitivo a la infraestructura de Internet pueden contribuir a reducir los costos relacionados con la conexión a un IXP, ayudar a limitar el comportamiento anticompetitivo de las partes intervinientes y promover un marco donde todos estén expuestos a las mismas reglas y condiciones.