

**Seminario sobre los Aspectos Económicos y Financieros
de las Telecomunicaciones/TICs.**

**Grupo Regional de la Comisión de Estudio 3
para América Latina y el Caribe (SG3RG-LAC)**

Ciudad de México, 20 Marzo 2013.

Sesión 6

Internet Exchange Points

IXPs en América

Reducción de costos de Internet

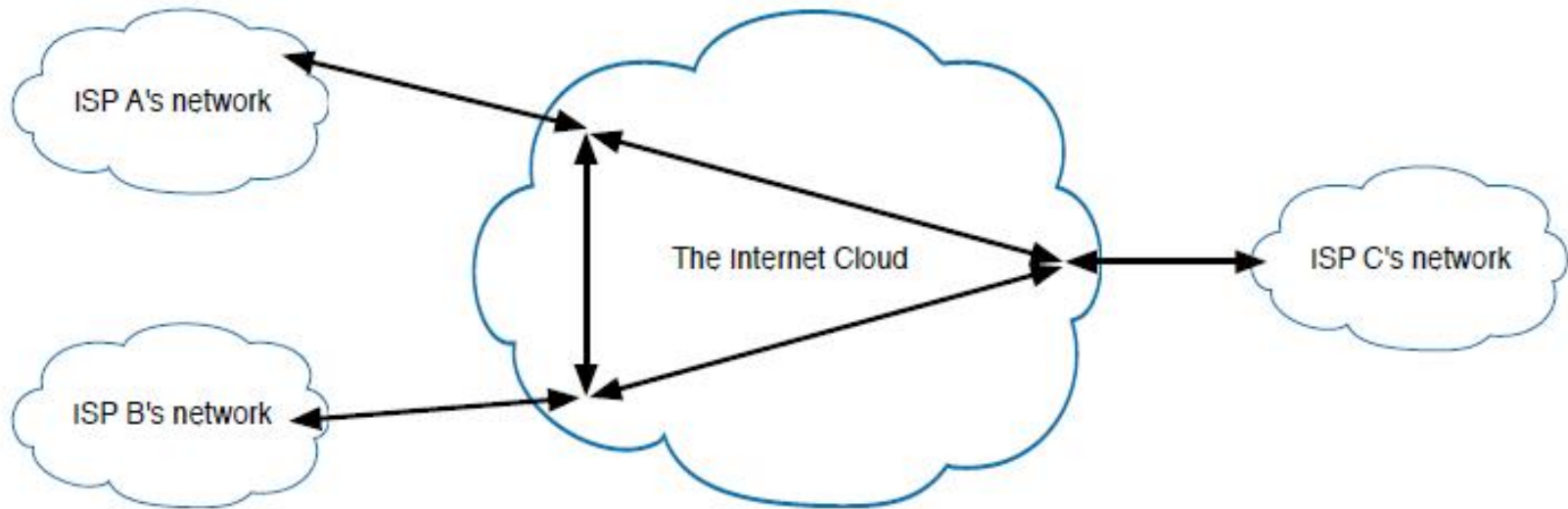
Ricardo Sawon

Estudio ITU

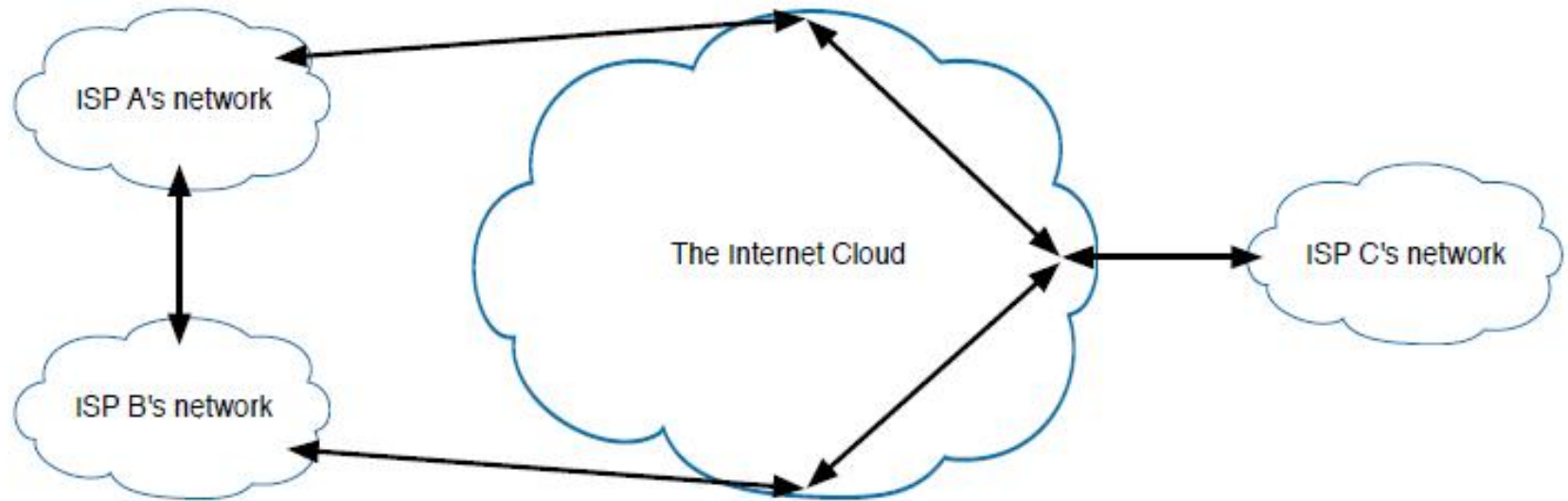
ESTUDIO REGIONAL SOBRE LA REDUCCIÓN DE COSTOS DE ACCESO A INTERNET

Políticas y Aspectos Regulatorios
relacionados con los Puntos de
Intercambio de Tráfico Internet

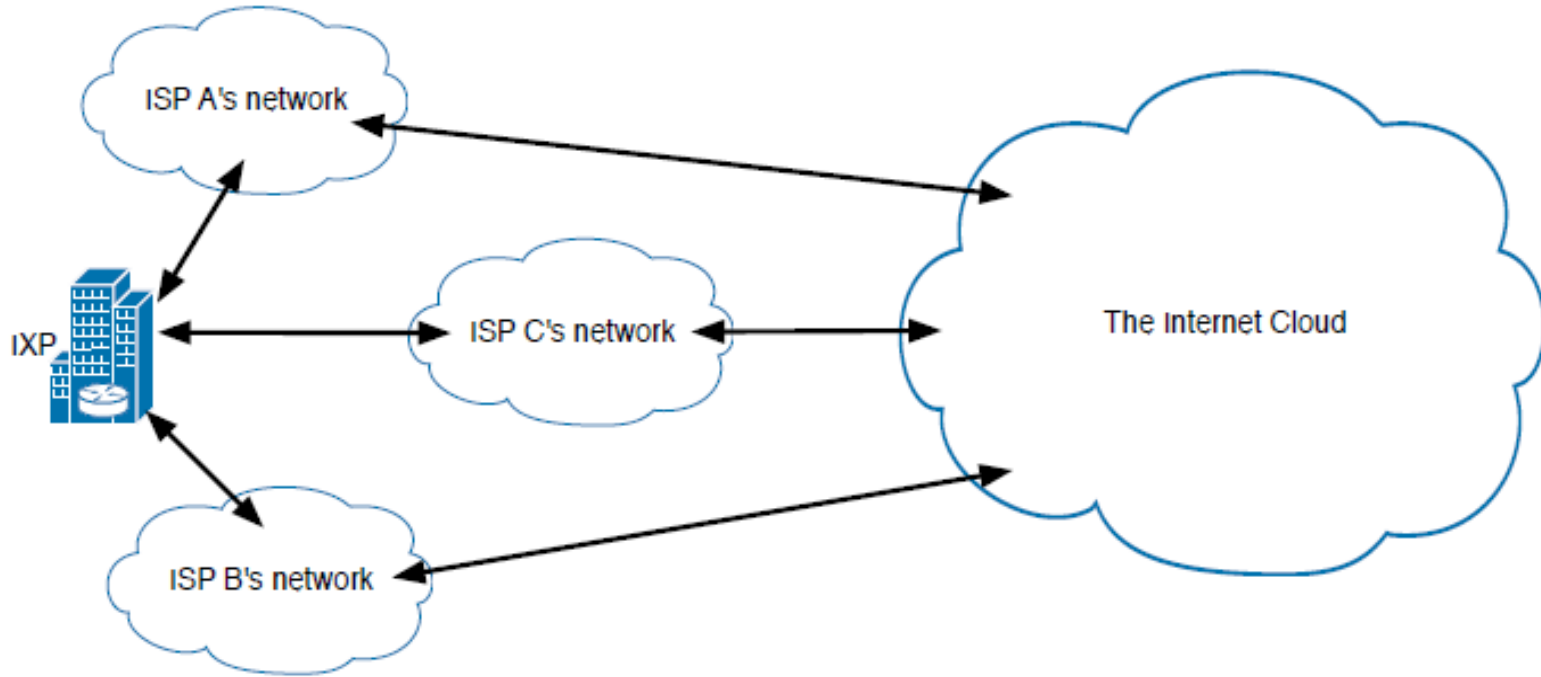
Topología Convencional



Conectividad Punto a Punto



Conectividad a través de IXP



IXP: El ecosistema del Internet

- **Mantiene el tráfico local dentro de la infraestructura local.**
- **Reduce los costos por tráfico entre ISPs locales.**
- **Reduce los costos por compra de conectividad internacional a escala mayorista.**
- **Hub para alojar root servers, caches u otros contenidos.**
- **Mejora los tiempos de latencia, ofreciendo una mejor experiencia para los usuarios y haciendo viable usos críticos sub 30 mseg, como algunas aplicaciones de Internet Banking.**

Regulación de los IXPs

- **En general, la experiencia muestra que la interconexión a través de IXPs suele no estar regulada.**
- **Sólo 3 países del continente contemplan regulación específica:**
 - Chile
 - República Dominicana
 - Bolivia

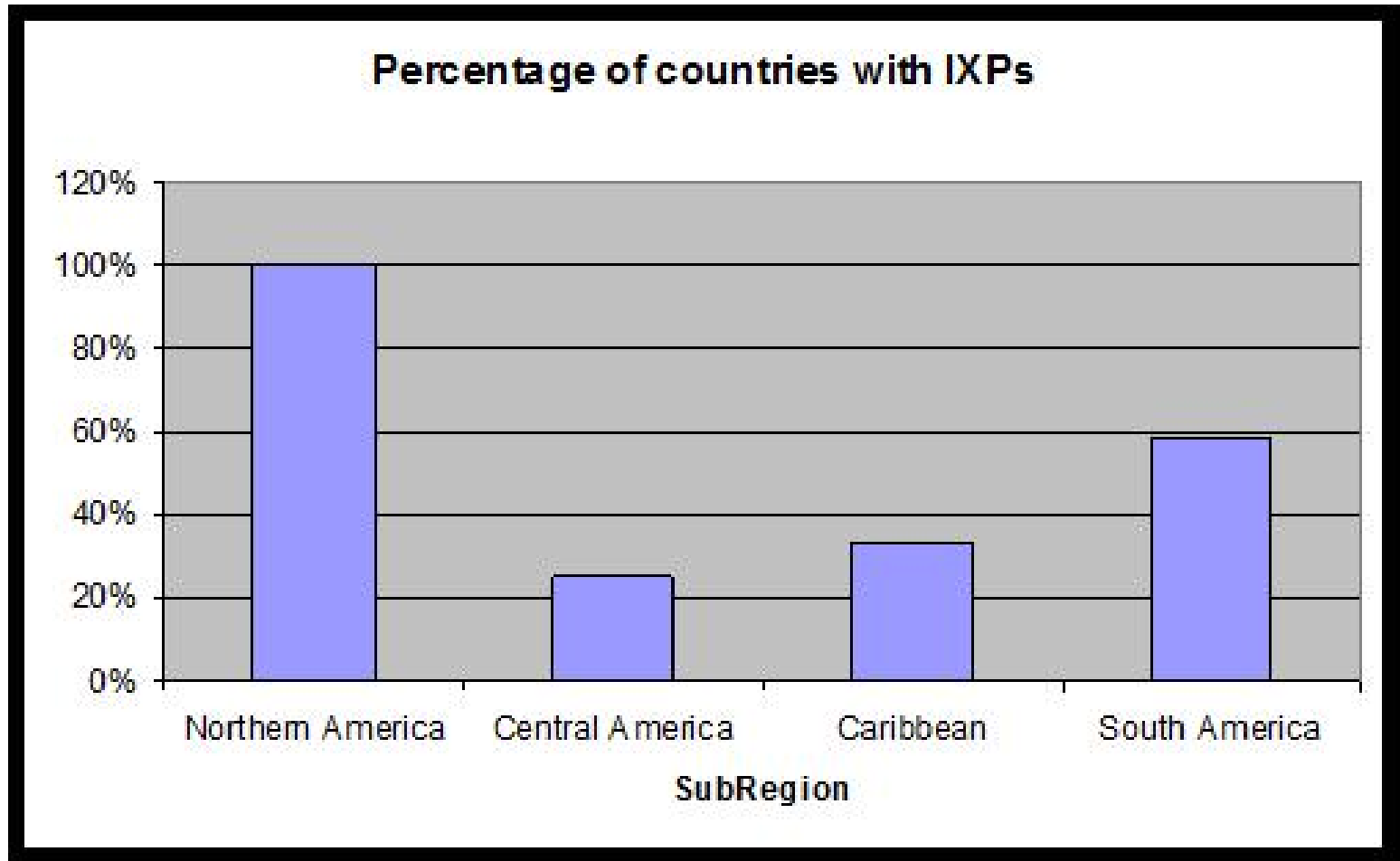
Diversos modelos de IXPs

- **Asociaciones de ISPs, sin fines de lucro (modelo Cooperativo)**
- **Empresas comerciales, con fines de lucro, (Operator-Neutral o no).**
- **Agencias gubernamentales, Universidades y casos mixtos.**
- **Acuerdos entre redes diversas (Multistakeholders).**

IXPs en Latam & Caribe

- IXP Pioneros (Panamá, Argentina).
- Hoy en día el NAP más grande de la región está alojado en Miami.
- Una gran parte de los IXPs en LA&C son creados por asociaciones de ISPs u otras organizaciones relacionadas con TICs (NAP Ecuador, NAP Colombia, NAP CABASE, NAP Paraguay). No persiguen fines de lucro.
- Hay también IXPs comerciales, especialmente en Brasil y Chile. También ahora el “NAP del Caribe” en Santo Domingo.
- NAP do Brasil nació como un IXP académico de San Pablo y es luego vendido a Terremark, convirtiéndose en un NAP comercial.

IXPs en América



IXPs en América

Caribe	Netherlands Antilles	2	8	Curaçao (CIE) www.car-ix.net ; Philipsburg www.ocix.net
	Cuba	1		NAP Cuba
	Dominica	1		DANIX
	República Dominicana	1		NAP del Caribe by Terremark
	Grenada	1		GREX
	Haití	1		AHTIC
	Puerto Rico	1		Puerto Rico Bridge Initiative (PRBI)
	Barbados	0		Carta de Intención
	Jamaica	0		en proceso de discusión
	Trinidad & Tobago	0		Carta de Intención
	Antigua & Barbuda	0		
	Bahamas	0		
	St Lucia	0		
St Vincent & The Grenadines	0			
St Kitts & Nevis	0			
Centroamérica	Nicaragua	1	2	AIN
	Panamá	1		Intered
	El Salvador	0		IXSal - en proceso
	México	0		Consortio para el Intercambio de Tráfico para Internet, A.C.
	Belice	0		
	Costa Rica	0		
	Guatemala	0		
	Honduras	0		

IXPs en América

Norteamérica	United States	84	86	
	Canadá	2		OttIX, TorIX. Calgary en proceso.
Sudamérica	Brasil	22	43	PTT, NAP do Brasil, Tevit, Telcomp.
	Argentina	10		CABASE
	Ecuador	3		AEPROVI Quito, Guayaquil, Cuenca.
	Chile	3		NAP Chile, ENTEL, Telefónica Mundo
	Colombia	3		CCIT, Terramark, CIM University
	Paraguay	1		CAPADI
	Perú	1		NAP Perú
	Bolivia	0		regulación específica sobre IXPs
	Guyana	0		
	Surinam	0		
	Uruguay	0		
	Venezuela	0		

Proyectos en implementación

- **IXSal (El Salvador).**
- **Consortio (México)**
- **Barbados (Carta de Intención)**
- **Jamaica (en debate)**
- **Trinidad & Tobago (Carta de Intención)**
- **Canada (Calgary)**

Impedimentos ?

- **El costo de implementación no es una barrera para instalar un IXP en un país.**
- **La falta de IXPs en un país está más ligada a:**
 - **Desconocimiento de beneficios mutuos**
 - **Limitaciones a la competencia en mercados monopólicos/oligopólicos.**

Jensen, Mike (2009). Promoting the Use of Internet Exchange Points: A Guide to Policy, Management, and Technical Issues.

Impedimentos ?

- **NAP Haiti funciona desde 2009**
 - AccessHaiti
 - Hainet
 - Haiti Data Networks, S.A.
 - Multilink S.A.

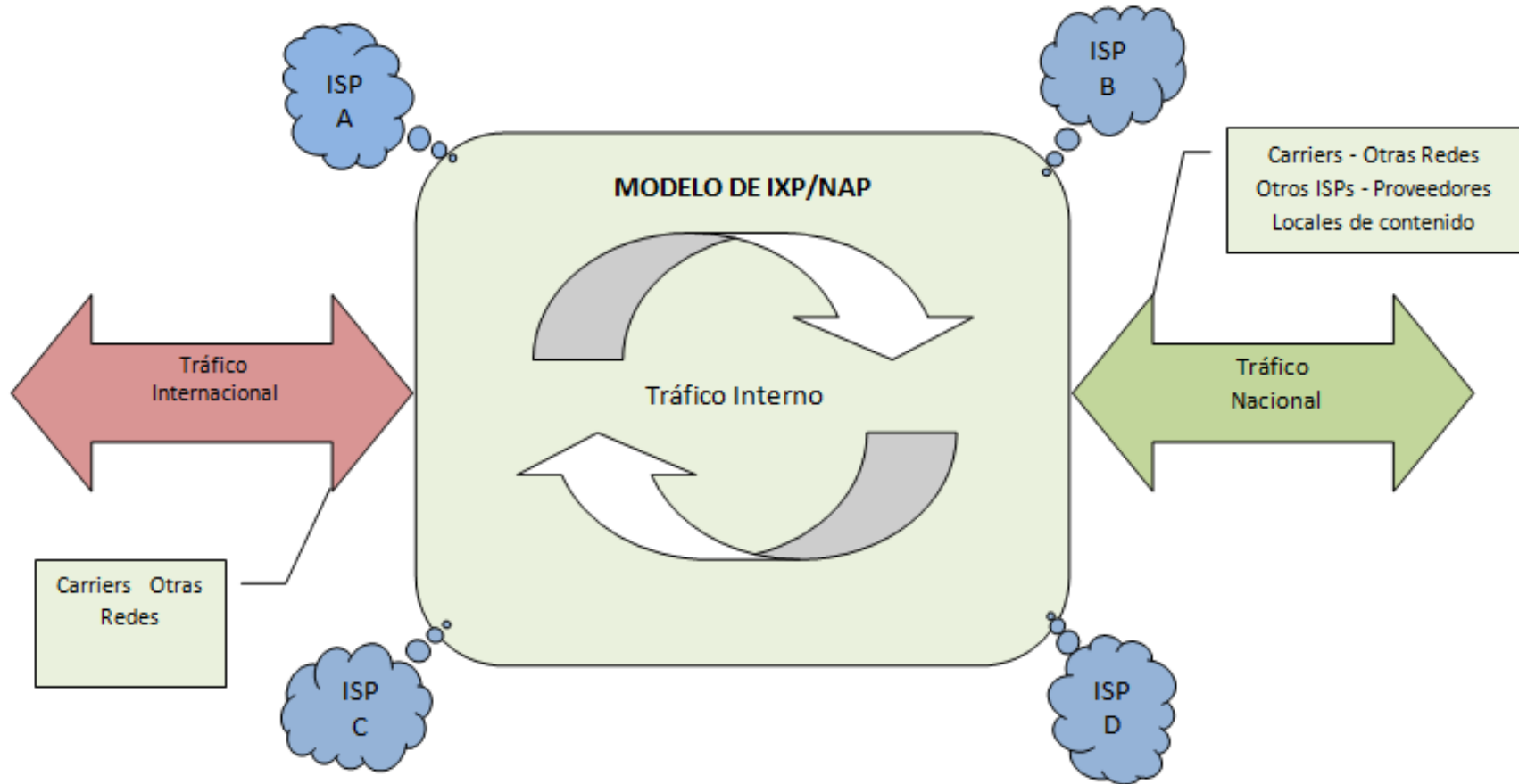
- **USD 500 one time fee**
- **USD 300 / month**
- **Operating License**

http://lacnic.net/documentos/lacnicxii/presentaciones/napla/10.9_AHTIC_AIX.pdf

La conveniencia en costo

- **La proporción del tráfico que podría comenzar a rutearse a través de redes locales.**
 - Algunos ISPs reportaron que en algunos mercados, hasta el 30% del tráfico es local.
- **La proporción de costos entre:**
 - El vínculo físico entre el ISP y el IXP;
 - versus el costo de conectarse directamente a la nube de Internet.

Modelo de Reducción de Costos



Reducción de costos

El caso CABASE Neuquén

- (2010) ISP en Neuquén (Argentina)
 - USD 300 – 900 /Mbps /mes
- (2010-Q4) IXP → 7 miembros
- (2012-Q4) IXP → 13 miembros

Reducción de costos

El caso CABASE Neuquén

Matríz de tráfico actual (2012-Q4)

Tipo de Tráfico	Ponderación sobre Total	USD /Mbps /mes
Intra-IXP	2%	USD 0
Nacional (a Buenos Aires)	8%	USD 24
Cache (a Buenos Aires)	30%	USD 24
Carriers Internacionales	60%	USD 52
		USD 40 Promedio Ponderado

Reducción de costos El caso CABASE Neuquén

Ahorro por IXP: 87%

> USD 300 → USD 40

(2010) → (2012)

IXP Regional

- **(LAC-IX) Latin American and the Caribbean IXP**
- **Busca promover el desarrollo de IXPs en la región**
- **Eventualmente, la creación de IXP Regional.**

www.lacnog.org

Mejores Prácticas

- **Implementar políticas de Neutralidad para todos los miembros del IXP, evitando la competencia entre ellos.**
- **Cobrar tarifas proporcionales al uso de espacio físico, energía y ancho de banda.**
- **Incentivar la infraestructura local, ofreciendo servicios de valor agregado.**
- **Desarrollar políticas abiertas, que permitan incluir a miembros no tradicionales.**
- **Facilitar el acceso a nuevos miembros del IXP, cobrando cargos que aseguren la sustentabilidad, pero que no se conviertan en una barrera de ingreso.**

Muchas gracias..!!!

Ricardo Sawon

rsawon@efitel.com.ar