

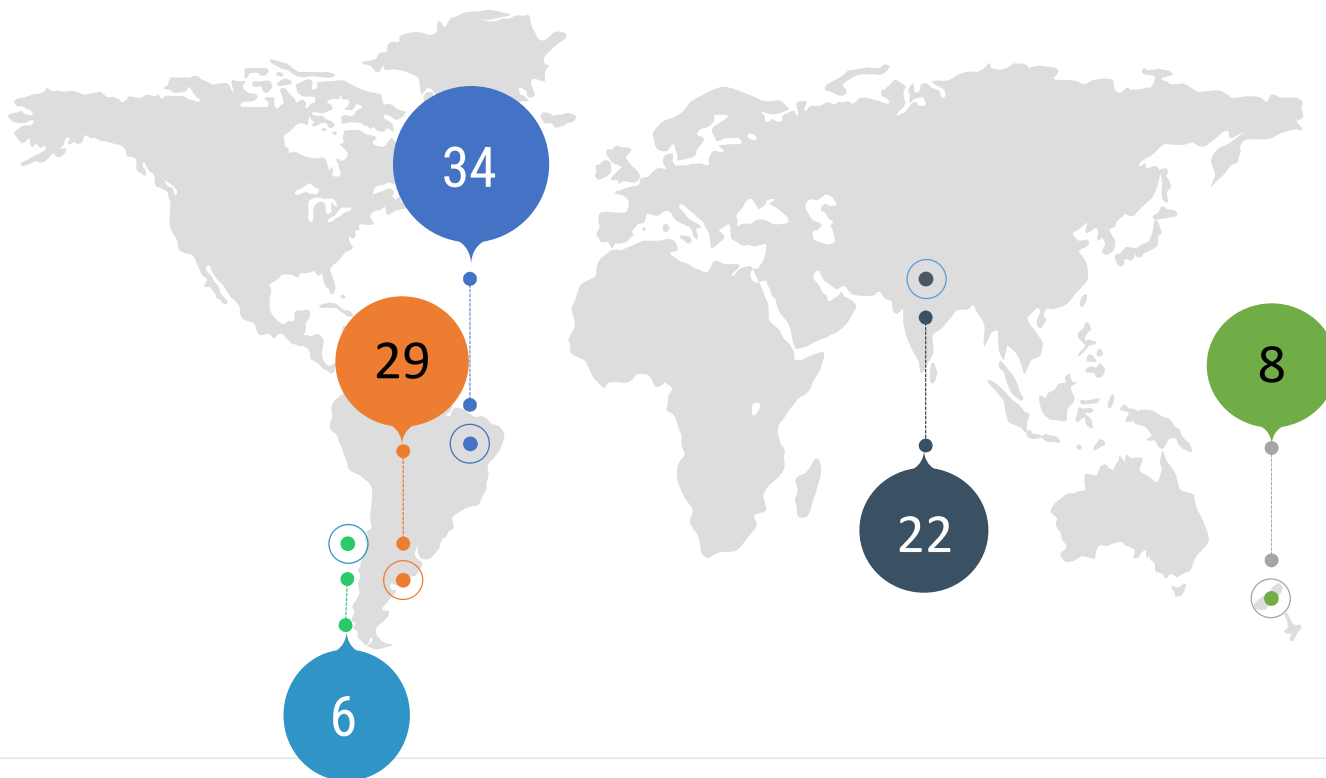


PUNTOS DE INTERCAMBIO DE TRÁFICO - IXP-

Casos Internacionales

EXPERIENCIAS Y MEJORES PRACTICAS INTERNACIONALES A CONSIDERAR EN IXP

Cantidad de IXP activos con base en datos de Packet Clearing House (PCH)



Brasil

Ecosistema de Internet robusto
Gran número de IXPs en los últimos 15 años aprox.



Argentina

Esquema similar al de Brasil. Programa soportado por el gobierno para promover instalación de IXP



India

Apertura después de período de IXP exclusivo creado por ley



Nueva Zelanda

Sociedad sin ánimo de lucro creada para promover el desarrollo del Internet



Chile

Peering mandatorio

Brasil

Características del ecosistema de internet

- 12.826 ISPs registrados en 2020
- 61% de ISPs iniciaron operaciones entre 2011 y 2020 (29% entre 2017 y 2020)
- 91% de las empresas son micro o pequeñas
- 8.922 Sistemas Autónomos registrados (16x México y 4x promedio OCDE)
- Int. Fijo accesos: Claro (23,9%), Vivo (15,5%), Oi (12,6%), Otros (48,0%) que principalmente proveen con fibra (85,79%)

ISPs

IXPs

- 37 IXPs activos (35 operados por IX.br)
- 35% de ISPs manifiestan participar en IXPs (Incremento del 89% entre 2017 y 2020)
- Principales razones para no participar: alto costo / baja oferta de transporte (Aprox. 50%/42% de ISPs hasta 1.000 suscriptores)

- Agremiaciones (Abranet, Abramulti, Abrappit, Abrint, InternetSul, Inclusión Digital (Anid))
- Participan en el CPPP (Comité de Prestadoras de Pequeño Porte) creado por Anatel
- Parte integral de las discusiones sobre el ecosistema,

Rol de
Asociaciones de
Industria

Otros agentes
relevantes

155 datacenters (68 Sao Paulo, 29 Rio de Janeiro, 30 regionales)
Comité de Gestión de Internet (CGI)
Núcleo de Información y Coordinación (NIC)

Brasil

Elementos relevantes de la política pública (MCTIC)



2010 – 1er Plan Nacional de banda ancha

Programas para llevar conectividad a 35 millones de hogares



2012 – Ley de impuestos para Banda Ancha

- Exención en el pago de cerca de USD144 millones (2012-2016)
- Inversiones en redes ascendieron a USD1,2 billones para 847 municipalidades (e.g: 110 mil km de fibra, entre otros)



2014 – Marco Civil de Internet

Avance importante en marco legal y regulatorio de servicios de banda ancha: neutralidad de red, libertad de expresión, privacidad, protección de datos y responsabilidad limitada de ISPs



2016 – 2º Plan Nacional de Banda Ancha

- 75% de municipios conectados con fibra
- Conectividad en 30.000 escuelas a 72 Mbps
- Promover inversión en redes móviles 5G e IoT
- Conectividad rural, entidades gubernamentales, conectividad internacional, conectividad satelital

Elementos relevantes del marco regulatorio (Anatel)



2013 - Regulación Servicios de Comunicación Multimedia (SCM)

- Simplificación de requisitos de autorización para proveer Internet
- Reducción de costos de autorización (USD4.167 a USD185)
- Excepciones en cumplimiento de regulación de consumidor para ISPs de menos de 50.000 suscriptores
- Posibilidad de empaquetar ofertas con otros operadores (Solo pequeños)



2017 – Simplificación regulatoria pequeños ISP

- Simplificación adicional de requisitos para la autorización SCM
- Excepción en la autorización para ISPs de menos de 5.000 suscriptores



2018 – medidas para grandes y pequeños

Comité de Pequeños Operadores

- Espacio periódico de reunión de pequeños ISP con Anatel
- Presencia de 5 representantes de asociaciones de ISPs

Regulación de ex ante del mercado mayorista (Transporte de Datos de Alta Capacidad) → Trato isonómico y no discriminatorio y Ofertas de Referencia



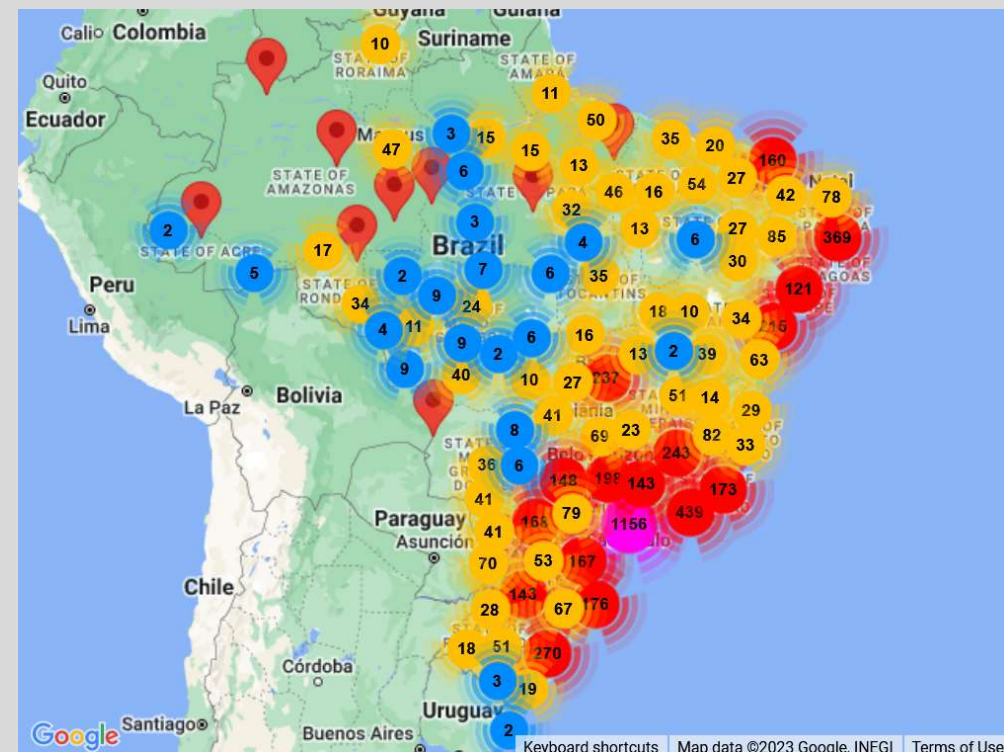
2019 – Plano Estructural de Redes de Telecom

- Análisis detallado del estado de la banda ancha
- Mapa de redes de acceso y backbone por tecnología
- Diseña proyectos para reducir gaps de conectividad (Expandir backbone, expandir cobertura móvil, mejorar capacidad red móvil en ciudades, desarrollar redes de alta capacidad en ciudades, redes de soporte de servicios públicos)

Brasil

Otros elementos importantes

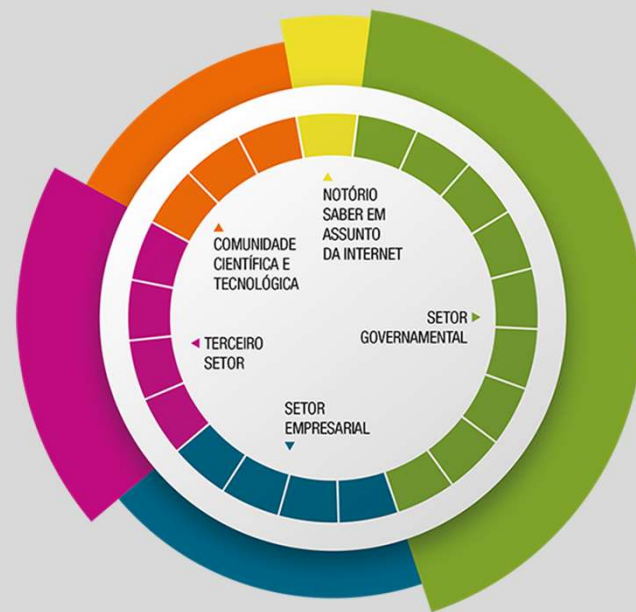
- IX.br Sao Paulo es el IXP más grande en el mundo con 2.413 ASN conectados
- Los 7.624 ASN registrados en Brasil están distribuidos en todo el territorio (Ver mapa)
- Durante la pandemia (7 de marzo 2021) los IX.br registraron un tráfico pico de 16 Tbps, más alto que el tráfico de IXPs europeos
- Se está implementando nueva iniciativa OpenCDN para promover alojamiento de contenidos
 - Infraestructura cache compartida para alojar contenido de múltiples CDNs
 - Parte de los servicios que ofrece IX.br



Brasil

Comité Gestor de Internet (CGI.br)

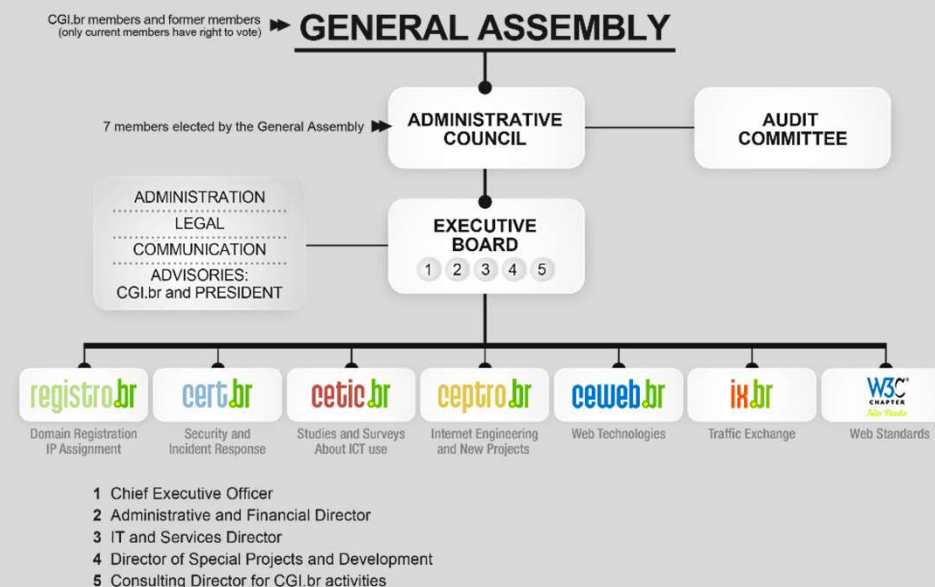
- Creado mediante Ordenanza 147 de 1995, modificada por Decreto Presidencial 4829 de 2003
- Objeto: Coordinar e integrar todas las iniciativas de Internet en Brasil, y promover la calidad técnica, innovación y la disseminación de los servicios
- Composición:
 - Entidades del gobierno (Ministerios, ANATEL, Presidencia, Consejos nacionales de ciencia)
 - Sector privado (1. ISP y proveedores de contenido, 2. empresas de telecomunicaciones, 3. fabricantes y empresas de software, 4. empresas usuarias de internet)
 - Tercer sector (Voluntarios, NGOs, organizaciones sin ánimo de lucro)
 - Comunidad académica (Comunidad de ciencia y tecnología)
 - Un experto de Internet
- Esquema de múltiples partes interesadas como fundamento para la toma de decisiones



Brasil

Núcleo de Información y Coordinación del dominio .br (NIC.br)

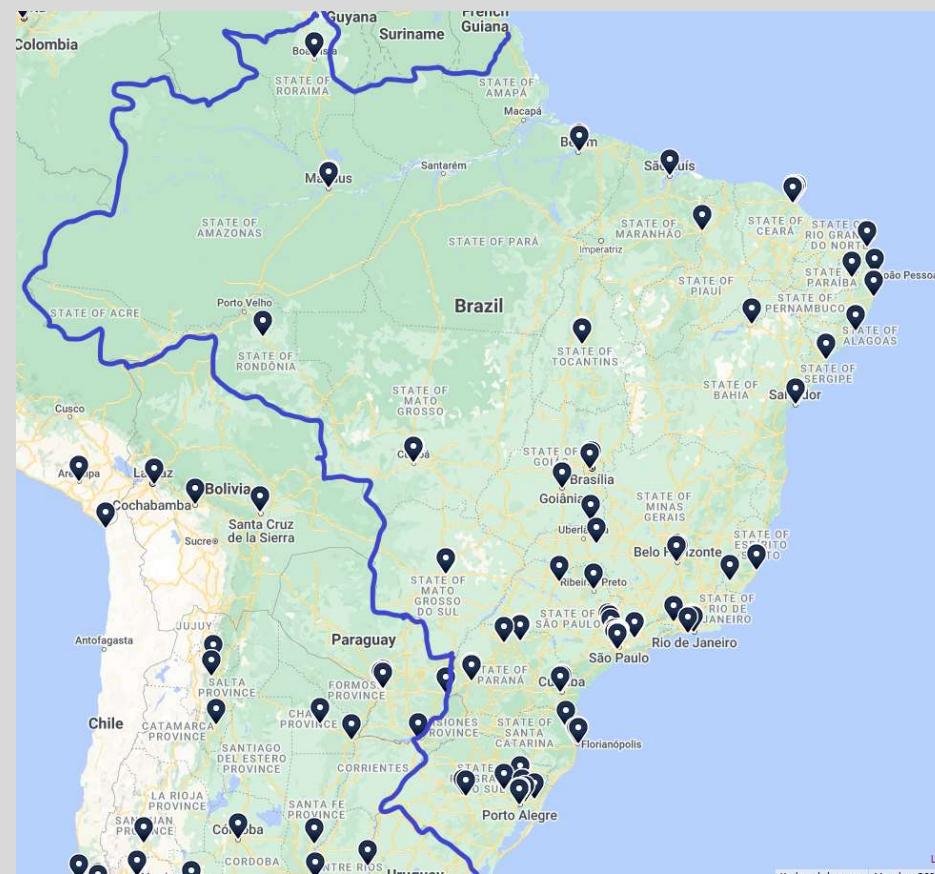
- Entidad civil sin ánimo de lucro existente desde 2005
- Objeto: Implementar las decisiones y proyectos diseñados por CGI.br (Brazo operativo)
- Funciones:
 - **Registro.br**: registrar y mantener el dominio .br, asignar Números de Sistemas Autónomos (ASN), y las direcciones IPv4 e IPv6
 - **CERT.br**: Gestionar y responder a los incidentes de seguridad digital relacionadas con redes de Internet brasileiras
 - **Ceptro.br**: Proyectos que soporten y mejoren la infraestructura de redes en el país
 - **Cetic.br**: producir y publicar indicadores, estadísticas e información estratégica sobre el Desarrollo del internet en el país
 - Promover estudios y recomendar procedimientos, regulación y estándares técnicos y operativos para incrementar la seguridad en las redes y el servicio de internet
 - Proveer soporte técnico y operativo a LACNIC
- Financiamiento: Ingresos de las actividades realizadas por los servicios que provee



Brasil

Intercambio de Tráfico (IX.br)

- Proyecto de CGI.br para el desarrollo de IXPs a nivel nacional (Sin ánimo de lucro)
- Objeto: promueve y crea la infraestructura necesaria para la interconexión directa entre redes (Sistemas Autónomos) de Internet en el país
- Políticas del operación
 - Foco en áreas metropolitanas que tienen la mayor necesidad de intercambiar tráfico
 - CAPEX y OPEX a cargo de NIC.br con excepción de IXPs más grandes (Sao, Paulo, Rio, Fortaleza) donde hay cobros mensuales y por servicios adicionales
 - Requisitos: operación neutral (Accede cualquier actor de Internet) y sin costos para los participantes (Excepto IXP grandes)
 - Incentivos: coubicación gratis y opciones de peering (bilateral, multilateral)
 - ISPs no pueden depender exclusivamente del IXP. Se les exige tener un proveedor de tránsito alternativo
- Topología
 - Instalados en centros de datos privados
 - IXPs no interconectados entre sí (Diferente a CABASE - Argentina)

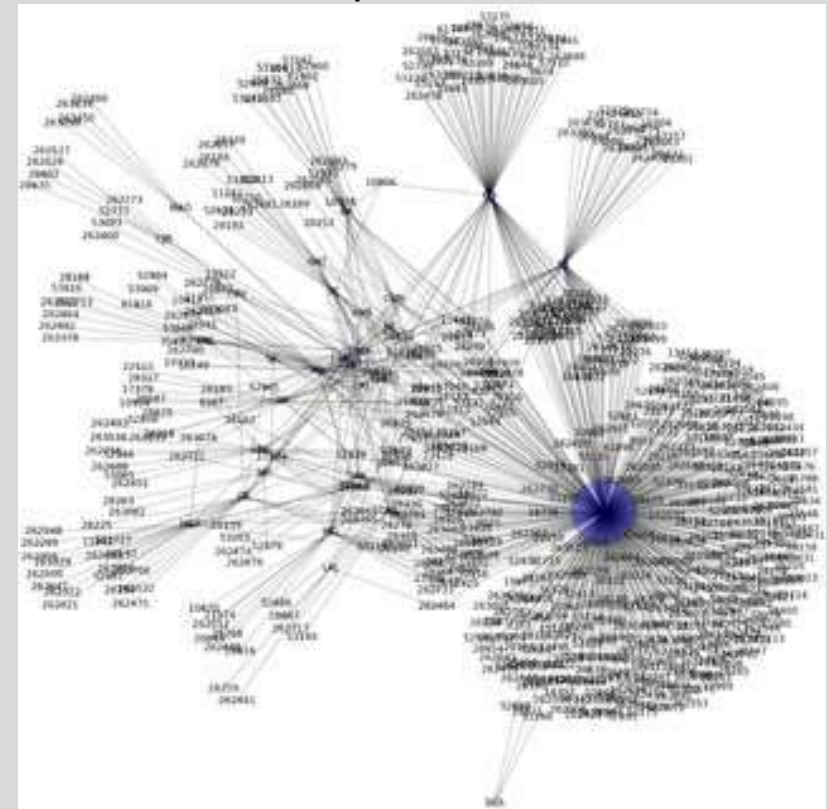


Brasil

Esquema mixto para financiamiento

- Para 32 IXP se financia con recaudo de dominio .br
- Para puntos con tráfico máximo muy superior como São Paulo (50,54 Tbps), Rio de Janeiro (3,54 Tbps) y Fortaleza (3,48 Tbps)
 - Membresía: 115 reales/mes (US\$23)
 - mantenimiento y operación: tres escalas por uso de capacidad (1GB, 10GB, 100GB) con valores mensuales de R\$115 (US\$23), R\$ 690 (US\$138,)y R\$ 5520 (US\$1107).
 - Migración al Punto de interconexión – PIX y configuración bilateral de la VLAN: R\$ 380 (US\$76) pago por una sólo vez

ASN conectados por IPX en 2015



Brito et al (2016).

Referencias Brasil

- https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20210714181001/tic_provedores_2020_livro_eletronico.pdf
- <https://www-public.imtbs-tsp.eu/~maigron/rir-stats/rir-delegations/lacnic/lacnic-asn-by-number.html>
- <https://www.pch.net/ixp/dir>
- <https://cloudscene.com/market/data-centers-in-brazil/all>
- <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/2f42e299-en/index.html?itemId=/content/component/2f42e299-en#chapter-2>
- <https://www.gov.br/anatel/pt-br/regulado/prestadoras-de-pequeno-porte/cppp>
- <https://www.oecd.org/digital/broadband/oecd-telecommunication-and-broadcasting-review-of-brazil-2020-30ab8568-en.htm>
- <https://ixpdb.euro-ix.net/en/>
- https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20210714181001/tic_provedores_2020_livro_eletronico.pdf
- <https://opencdn.nic.br/en/about/>
- <https://ix.br/sobre>
- <https://www.nic.br>
- <https://www.internetexchangemap.com/#/>
- https://www.researchgate.net/publication/309457954_An_Analysis_of_the_Largest_National_Ecosystem_of_Public_Internet_eXchange_Points_The_Case_of_Brazil

Argentina

Características del ecosistema de internet

4 grandes y el resto

7,95 M accesos fijos y 36,62 M accesos móviles a internet (2022)
51% en Buenos Aires (CABA y provincia)
Clarín (46%), Telefónica (15%), Telecentro (12%), Supercanal (7%). 29% restante principalmente a través de Cooperativas
Redes comunitarias sin fines de lucro

ISPs

IXPs

- 32 IXPs (29 IXP activos de acuerdo con PCH)
 - 500 miembros
 - 3.000 ASN conectados
 - 21 millones de usuarios finales
 - 93% de las redes argentinas conectadas
- Planes de conexión con IX en países vecinos

- Cámara Argentina de Internet (CABASE)
- Cámara de Cooperativas de telecomunicaciones (Catel)
- Asociación Infraestructura Digital Argentina (IDA)
- Colsecor (270 localidades, 21 provincias)
- Fedecoba (Federación de Cooperativas Electricidad y Servicios públicos)
- Cámara Argentina de Pequeños Proveedores de Internet (Cappi)

Asociaciones
Industria

Otros agentes
relevantes

29 data centers (24 Buenos Aires, 2 Córdoba, 2 Rosario, 1 Regional)
1 Data center operado por ARSAT en Benavidez, norte de BsAs

Argentina

Elementos relevantes de la política pública



2010 – Plan Nacional de Telecomunicaciones “Argentina conectada”

Inclusión digital, optimización de uso del espectro, servicio universal, producción nacional y generación de empleo, infraestructura y conectividad, fomento a la competencia



2016 – Programa conectividad (ENACOM)

- Proyecto Nacional de Conectividad a través de la REFEFO
- Proyecto Nacional de Conectividad REFEFO Año Dos
- 1.374 localidades entre 100 y 5.000 habitantes
- ARSAT -1.050 localidades con 34.300 km



2018 – Plan Nacional de Telecomunicaciones y Conectividad

Plan de despliegue 4G en 2.790 municipios, reducción en tarifa plana mayorista de ARSAT, líneas de crédito y aportes para desarrollo internet



2020 – Plan Conectar 2020-2023

1. Sistema satelital argentino: Lanzamiento ARSAT-SG1 en 2023
2. REFEFO Etapa 3: 4.408 km fibra adicionales (38.808 km)
3. Centro Nacional de Datos: incremento capacidad actual (ARSAT)
4. Televisión Digital Abierta: actualizar equipos

Elementos relevantes del marco regulatorio



Ley 27.078 “Argentina Digital” (2014)

- Se declara interés público el desarrollo de las TIC y neutralidad de redes
- Carácter de servicio público esencial y estratégico (Definición derogada en 2015 por DNU 267/2015)
- Fijación de precios solo a nivel mayorista



Decreto de Necesidad y Urgencia 690/2020

- Cambia naturaleza jurídica de servicios TIC como servicios públicos esenciales y estratégicos en competencia (Telefonía móvil y fija, Internet y TV por suscripción)
- Mayor posibilidad del regulador para intervenir (Móviles y TV)
- Fija la Prestación Básica Universal (PBU) de obligatorio cumplimiento para operadores a partir de solicitud del usuario (Quejas de pequeños operadores)



Licenciamiento previo

- Licencias para Servicios de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
- Gratuidad de licencia para Redes Comunitarias sin fines de lucro y que estén en poblaciones de no más de 5000 habitantes (Res. ENACOM 4958/2018)



Reglamento Nacional Interconexión (Res 286/2018)

- Prestadores de servicios TIC pueden establecer IXPs para conectar sus redes. Libertad de fijar condiciones respetando principios del reglamento

Argentina

Elementos relevantes de la política pública

ARSAT – Red Nacional de Fibra Óptica

Operador público de la Red Federal de Fibra Óptica (REFEFO) concebida desde 2010

Financiación ENACOM y créditos multilaterales

34.500 KM y más de 1000 localidades



Incentivos

gratuidad de la licencia para Redes Comunitarias sin fines de lucro



Elementos relevantes del marco regulatorio

Ley 27.078 “Argentina Digital” (2014)



- Se declara interés público el desarrollo de las TIC y neutralidad de redes
- Carácter de servicio público esencial y estratégico (Definición derogada en 2015 por DNU 267/2015)
- Fijación de precios solo a nivel mayorista

Decreto de Necesidad y Urgencia 690/2020



- Cambia naturaleza jurídica de servicios TIC como servicios públicos esenciales y estratégicos en competencia (Telefonía móvil y fija, Internet y TV por suscripción)
- Mayor posibilidad del regulador para intervenir (Móviles y TV)
- Fija la Prestación Básica Universal (PBU) de obligatorio cumplimiento para operadores a partir de solicitud del usuario (Quejas de pequeños operadores)

Licenciamiento previo



- Licencias para Servicios de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
- Gratuidad de licencia para Redes Comunitarias sin fines de lucro y que estén en poblaciones de no más de 5000 habitantes (Res. ENACOM 4958/2018)

Reglamento Nacional Interconexión (Res 286/2018)



- Prestadores de servicios TIC pueden establecer IXPs para conectar sus redes. Libertad de fijar condiciones respetando principios del reglamento

Argentina

Inicio y evolución de CABASE (Cámara argentina de Internet)

- CABASE es una asociación civil sin fines de lucro, fundada en 1989
- **Propósito:** *desarrollo del ecosistema de Internet en Argentina. Internet como espacio de construcción colaborativa, herramienta de transformación social y acceso a la economía digital*
- **Estructura operativa**
 - 11 comisiones que discuten sobre temas de relevancia para miembros (Carriers, economía digital, hosting y servicios cloud, IoT, Internet móvil, ISPs, Red de IXPs, etc.)
 - Planta de empleados a cargo de funciones de gerencia, ingeniería, administrativas y operativas
 - Grupo de autoridades y vocales, representantes de miembros a cargo de liderar discusiones de comisiones y junta de la Cámara

IX CABASE

- Primer NAP en funcionamiento en 1998. En 2010 se instala segundo IXP en Neuquén. Inicia etapa de crecimiento hasta un total de 32 IXPs en la actualidad
- **Modelo operativo IXPs**
 - Modelo de peering multilateral obligatorio bajo un esquema cooperativo
 - Interconexión entre todos los IXP
- CABASE estima que el 90% del contenido requerido por un ISP conectado a alguno de los IXP se encuentra en dicho IXP o en alguno de los que están interconectados



Argentina

Otros elementos importantes funcionamiento IX Cabase

- Requisitos membresía
 - Ser socio Cabase
 - Tener ASN
 - Número mínimo direcciones IP (≥ 24 , puede ser IPv4 y/o IPv6)
- Otros servicios ofrecidos por CABASE
 - TEL XP: Punto de intercambio de telefonía
 - IoT – Marketplace
 - Hosting y servicios Cloud
 - Blockchain
 - Hub de contenidos
 - Capacitaciones

• Esquema para financiamiento

- Fondo de reserva igual para todos (US\$500)
- Cargo inicial por inscripción diferente según el punto de intercambio (desde US\$750 hasta US\$3000)
- Tarifas mensuales proporcionales al gasto del IXP con esquemas de pago diferenciados para Gobierno, Academia y descuentos por número de puntos a los que se conectan

- Capacidad.

	< 1 Gbps				< 10 Gbps				< 100 Gbps				≤ 1 Tbps					
Puerto	100	200	300	400	1	2	4	6	10	20	40	60	100	200	400	600	800	1
Puntos	2	3	4	5	6	9	15	20	26	30	65	91	126	189	315	441	567	626

- Espacio

Racks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...	45
puntos	0	2	4	6	8	11	14	17	20	23	26	29	...	128

$$\text{Valor mensual} = \frac{\text{puntos}_i}{\sum \text{puntos participantes IXP}} \times \text{Gasto total}$$

Referencias Argentina

- <https://www.observacom.org/wp-content/uploads/2021/05/Concentracion-en-Argentina-2021.pdf>
- <https://cloudscene.com/market/data-centers-in-argentina/all>
- https://www.enacom.gob.ar/multimedia/noticias/archivos/202206/archivo_20220607033508_395.pdf
- <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-4-26-153>
- <https://www.telesemana.com/blog/2023/01/10/el-coste-de-cumplir-con-la-ley-los-isps-de-argentina-elevaron-un-nuevo-reclamo-sectorial/>
- <https://www.cappi.org.ar/>
- <https://ixp.cabase.org.ar/img/cabase-poster-interactivo-2022.pdf>
- https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/1._las_tics_y_telecomunicaciones_como_servicio_publico_esencial.pdf
- <https://www.cabase.org.ar/declarar-a-la-conectividad-como-servicio-publico-solo-traera-mayor-concentracion-y-menor-competencia-en-el-sector/>
- <https://chequeado.com/el-explicador/que-dice-el-decreto-que-establece-a-internet-la-television-paga-y-la-telefonía-movil-como-servicios-publicos/>
- <https://www.itsitio.com/co/internet-servicio-esencial-en-competencia-cuales-son-las-consecuencias/>
- <https://dplnews.com/dnu-690-que-es-y-como-afecta-los-negocios-tic-en-argentina/>
- <https://www.telesemana.com/blog/2022/09/09/argentina-busca-la-salida-del-decreto-690-pero-el-tramite-no-parece-ser-tan-sencillo/>
- <https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/gestion-administrativa/programas-y-proyectos/bid-ar-l1333/marco-institucional-y-normativo>
- <https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/telecomunicaciones-y-conectividad/conectar>
- <https://www.argentina.gob.ar/noticias/macri-e-ibarra-presentaron-el-plan-nacional-de-telecomunicaciones-y-conectividad>
- <https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/telecomunicaciones-y-conectividad/conectar>
- <https://www.cabase.org.ar>
- <https://ixp.cabase.org.ar/>
- <https://www.cabase.org.ar/servicios/#host>

India

Características del ecosistema de internet

- 860 ISPs a sep-2022
- Internet alámbrico: 30,8 millones de suscriptores (820 millones de suscriptores de internet móvil)
- 5 operadores agrupan 62,6% de mercado alámbrico

ISPs

IXPs

- 22 IXP activos (8 de NIXI, restantes privados)
- NIXI tiene 199 redes conectadas. DE-CIX y Extreme Infocom tienen 514 y 397 respectivamente
- Tráficos de NIXI son muy bajos comparados con IXP comerciales

Internet Service Providers Association of India (ISPAI)

Asociaciones
Industria

Otros agentes
relevantes

147 data centers distribuidos en múltiples clusters liderados por: Mumbai, Bangalore, Chennai, Nueva Delhi y Maharashtra

India

Características del ecosistema de internet

5 ISP consolidan 63,8% de banda ancha fija

Reliance Jio Infocomm Ltd (23,7%), Bharti Airtel (17,7%), BSNL (12,6%), Atria Convergence Technologies (6,5%), Hathway Cable & Datacom
Empresas públicas grandes (BBNL, BSNL, MTNL, RailTel y PowerGrid)

ISPs

IXPs

- 22 IXP activos (8 de NIXI, restantes privados)
- NIXI tiene 199 redes conectadas. DE-CIX y Extreme Infocom tienen 514 y 397 respectivamente
- Tráficos de NIXI son muy bajos comparados con IXP comerciales

Internet Service Providers Association of India (ISPAI)

Asociaciones Industria

Otros agentes relevantes

TRAI - Regulador

Ministerio de Electrónica y Tecnología de la Información
Centro Nacional de Informática - NIC
CERT-In
Secretaría de Coordinación de Seguridad Nacional - NSCS

India

Elementos relevantes de la política pública



Recommendations on Telecommunications Infrastructure Policy – TRAI (2011)

Evaluación de resultados de NIXI generó 3 recomendaciones:

1. Expedir una licencia para NIXI (Condiciones definidas por TRAI posteriormente). En 2021 no tenía licencia alguna
2. Permitir a data centers ser miembros de NIXI (No tenían autorización)
3. Obligar a ISPs nacionales y proveedores de capacidad internacional de conectarse a todos los IXP



National Digital Communications Policy (2018)

Política pública con metas a 2022 en múltiples temas como desarrollo de banda ancha, empleo en el sector, aporte al PIB, indicadores UIT, contribución a cadenas de valor globales y soberanía digital



Marco Regulatorio para la Promoción de la Economía de los Datos – TRAI (2022)

Propuesta estructurada en acciones específicas para promover tres componentes del ecosistema: Data centers, CDNs e IXPs

1. Data centers: programa de beneficios financiado por gobierno, estandarización nacional, energía eléctrica, desarrollo de capacidades, reglas tratamiento de datos.
2. CDNs: registro de CDNs online (Tienen efecto directo las recomendaciones para data centers)
3. IXPs: crear autorización separada para IXPs menos onerosa, todos los IXP se deben acoger, promover producción nacional de equipos de IXPs

Elementos relevantes del marco regulatorio



Indian Telegraph Act 1855

- Department of Telecommunications (DoT) otorga licencias y regula el sector de telecomunicaciones
- No hay marco legal claro para los IXP. ¿Deben ser tratados como ISP?
- Todos los ISP deben tener autorización pero no hay autorización específica para los IXP. Se ha cuestionado la necesidad de que NIXI tenga una licencia para dar claridad al marco bajo el cual opera
- Se exige a IXPs registrarse como ISPs



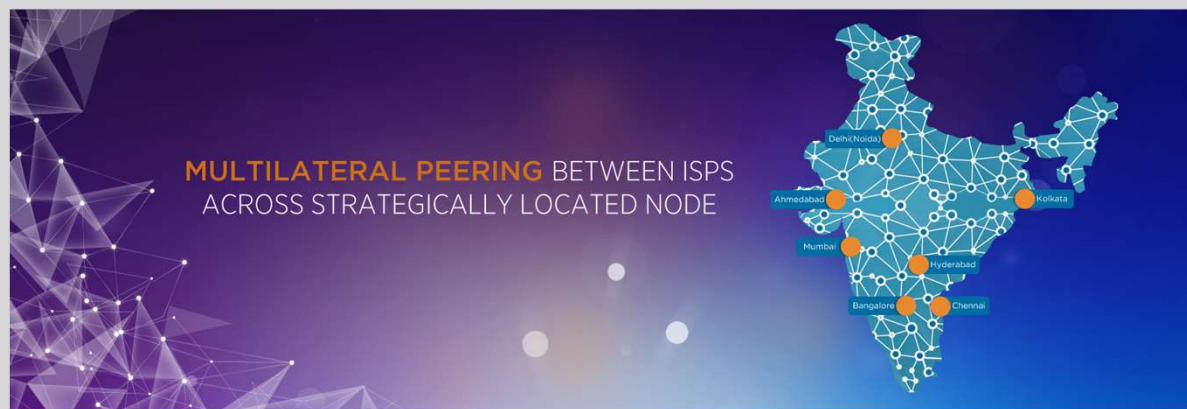
NIXI es agencia independiente y no puede ser regulada

A través de los años de funcionamiento de NIXI se ha evaluado su operación pero no se han regulado condiciones por imposibilidad legal

India

Sobre NIXI

- Creado a partir de recomendación de TRAI (Diseño completo del proyecto: infraestructura técnica, tarifas, modelo financiero)
 - Recomendación de implementación de un Task Force para evaluar crecimiento de Internet
- Gobierno Indio financió la creación de NIXI (2003) (Primer año)
- Función: Ente central para administrar el tráfico local entre ISPs nacionales
- También administra el dominio (ccTLD) .in desde 2004 y el registro de nombres y números de la India (IRINN)
- Presencia en 8 ciudades del país



Objetivos

- Promover y *regular los IXPs en India*
- Prover apoyo técnico y logístico para IXPs
- Facilitar el intercambio de tráfico de Internet
- Reducir costos de conectividad
- Mejorar la calidad y confiabilidad del servicio de internet
- *Promover el desarrollo de internet*
- *Servir como punto de contacto para organizaciones internacionales*

India

NIXI India

Recomendación de ubicaciones en New Delhi, Mumbai, Chennai and Kolkata

2002
Task Force

- Subutilización
- Nodos no interconectados

2006
Consulta TRAI

- Tres nuevos nodos (Bengaluru, Hyderabad and Ahmedabad)
- Conexión mandatoria a NIXI no es recomendable
- Aclaración del régimen legal de NIXI no sujeto a licencia telecomunicaciones

2011
Consulta TRAI

2003
Creación de NIXI

- Costo inicial financiado por presupuesto público
- 2do año autofinanciado
- Política de emparejamiento multilateral regional forzado

2009
DoT y DIT

- Interconexión de nodos
- Esquemas de participación de otros ISP
- Anuncio y aceptación obligatorios de todas las rutas en los nodos NIXI

India

Sobre NIXI

- Gobierno Corporativo con presencia de entes públicos
- Junta la preside el Secretario del Ministerio de Electrónica y Tecnologías de la Información. Participan academia, ISPAI y representantes de ISPs

Junta directiva



- Esquema de financiamiento combina cargos por única vez (Rs\$ 1000 / US\$ 12,24) y recurrentes por: membresía (Rs\$ 1000 / US\$ 12,24), energía (más de 2U rack Rs 2500 / US\$ 30,6 anuales) y por cargos de conectividad de acuerdo con la capacidad de los puertos usados con descuento promedio de 5,7% en pago anual y de 3,8\$ en pago trimestral

Puerto	Anual	Mensual	Trimestral
100M	420	37,1	107,1
500M	840	74,2	214,2
1G	1.320	116,6	336,6
2G	2.040	180,2	520,2
3G	2.700	238,5	688,5
5 G	4.560	402,8	1.162,8
6 G	4.920	418,8	1.254,6

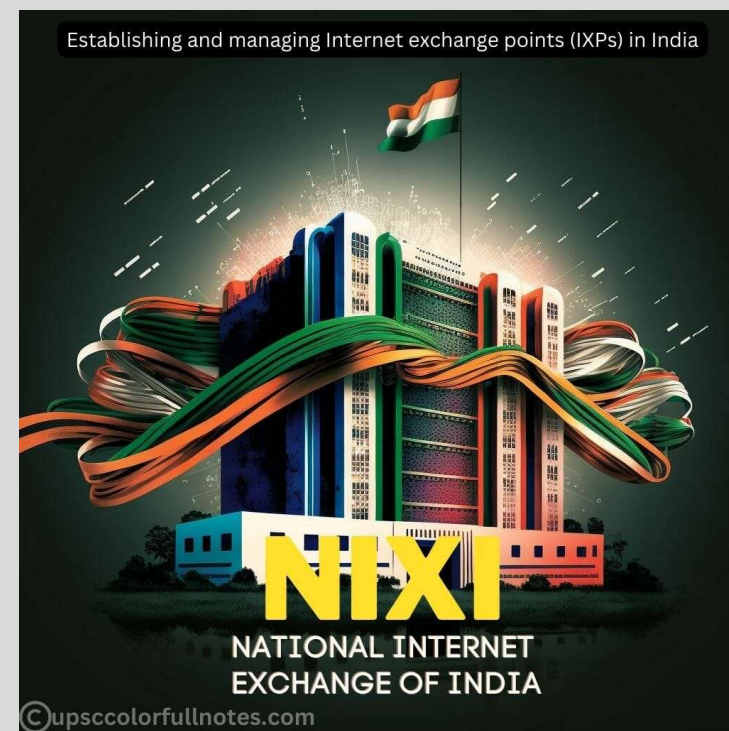
Puerto	Anual	Mensual	Trimestral
7 G	5.640,0	498,2	1.438,2
8 G	6.180,0	545,9	1.575,9
10G	6.960,0	598,8	1.774,8
15G	9.600,0	848,0	2.448,0
20G	12.000,0	1.060,0	3.060,0
25G	14.100,0	1.245,5	3.595,5
30G	16.200,0	1.431,0	4.131,0

Puerto	Anual	Mensual	Trimestral
40G	19.200,0	1.696,0	4.896,0
50G	21.000,0	1.855,0	5.355,0
60G	25.200,0	2.226,0	6.426,0
70G	30.000,0	2.650,0	7.650,0
100G	33.600,0	2.968,0	8.568,0

India

Resultados del modelo implementado por NIXI

- En 2006 se evaluó el funcionamiento de NIXI porque no había obtenido buenos resultados (Solo 27 de 135 ISPs conectados)
- TRAI identificó una variedad de razones técnicas incluidas en las políticas de operación de NIXI que limitaban la capacidad de ISPs para conectarse
 - Imposibilidad de segregar tráfico doméstico del internacional por parte de ISPs. Pasar todo el tráfico por NIXI implicaría una carga demasiado alta para el IXP
 - Obligatoriedad para todos los ISP de tener un ASN. Los costos asociados con mantener el ASN (Establecidos por APNIC. AUS 1.180 anual) no pueden ser cubiertos por muchos ISP
- En 2011, solo 34 de 164 ISPs estaban conectados y tráfico nacional cursado por NIXI era muy bajo
- IXPs comerciales aparecieron a partir de 2014
 - En la actualidad **NIXI** tiene 199 redes conectadas mientras que **DE-CIX** y **Extreme Infocom** tienen 514 y 397 respectivamente
 - Tráficos de NIXI son muy bajos comparados con IXP comerciales



Referencias India

- <https://blog.apnic.net/2022/07/21/new-dashboard-tracks-indian-ixp-community-activity/>
- <https://www.trai.gov.in/consumer-info/telecom/service-provider-list>
- https://www.trai.gov.in/sites/default/files/QPIR_03022023_0.pdf
- <https://cloudscene.com/market/data-centers-in-india/all>
- <https://www.mondaq.com/india/it-and-internet/1087262/internet-exchanges-in-india-a-legal-anomaly>.
- <https://dot.gov.in/sites/default/files/EnglishPolicy-NDCP.pdf>
- <https://www.trai.gov.in/sites/default/files/Consultationpaper1nov06pdf.pdf>
- https://www.trai.gov.in/sites/default/files/Rec_Infrastructureel.pdf
- <https://www.ikigailaw.com/internet-exchanges-in-india-a-legal-anomaly/#acceptLicense>
- <https://ixupdates.abater.io/>
- <https://www.pch.net/ixp/dir#!mt-filters=%7B%22ctry%22%3A%5B%22dropdown%22%2C%22%22%2C%22India%22%5D%7D>
- <https://blog.apnic.net/2022/07/21/new-dashboard-tracks-indian-ixp-community-activity/>

Nueva Zelanda

Características del ecosistema de internet

Actores

4,99 millones de usuarios Internet

95 ISPs existentes

Banda ancha fija: Spark 39%, Vodafone 21%, Vocus 12%, 2degrees 7% y Trustpower 6%, otros 15%*

Mercado móvil: Spark 41%, Vodafone 38%, 2degrees 19%, MVNOs 2%.

ISPs

IXPs

8 IXP, empresas:

- NZIX: sin fines de lucro.
- NZIX ExchangeNET: comercial.
- Megaport: comercial.

- Foro de Operadores de Telecomunicaciones (TCF): Sus empresas miembros representan más del 95% de los clientes de telecomunicaciones de NZ.
- Asociación de Proveedores de Servicios de Internet de Nueva Zelanda (ISPANZ).
- APIX: Asociación de Intercambio de Internet de Asia-Pacífico

Asociaciones
Industria


Otros agentes
relevantes

- Comisión de Comercio de Nueva Zelanda (ComCom).
- Ministerio de Negocios, Innovación y Empleo (MBIE).
- Organización: Consumer NZ.
- InternetNZ: Administrador dominio .nz
- APNIC: Centro de Información de Red de Asia Pacífico
- ESCAP: Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico

Nueva Zelanda


Elementos relevantes de la política pública

2001 – Ley de Telecomunicaciones




Regular la "prestación de servicios de telecomunicaciones". Permitió a las empresas privadas acceder a la red de telecomunicaciones existente para vender sus servicios de telecomunicaciones al público.

2006 – Reforma Ley de Telecomunicaciones




Servicios de banda ancha nuevos y en expansión, pero aún basados en gran medida en el cobre. Telecom se comprometió a proporcionar banda ancha todo el país mediante la instalación de una infraestructura de fibra óptica.

2011 – Ley de Enmienda – Telecomunicaciones (TSO, banda ancha y otros asuntos)



Separación estructural de las telecomunicaciones – Telecom se separa en operador minorista (Spark) y un mayorista (Chorus). El propósito era hacer frente de manera eficiente a la demanda en crecimiento.


2018 – Enmienda – Ley de Telecomunicaciones



Crea un nuevo marco para la regulación de los servicios mayoristas de fibra.

Elementos relevantes del marco regulatorio

2015 – Regulación de las comunicaciones para el futuro: Revisión de la Ley de Telecomunicaciones




Banda ancha vista como una utilidad esencial.

Industria de las telecomunicaciones clasificada (NZ MBIE):

- Infraestructura de línea fija, todos los operadores proporcionan líneas fijas, incluidas las de fibra y coaxiales.
- Minorista de línea fija, usuarios ordinarios y les proporciona sus servicios de telecomunicaciones utilizando cualquier infraestructura de línea fija.
- Móvil, dirigidos a las comunicaciones inalámbricas donde los servicios de voz, texto y datos se proporcionan a los clientes "sobre la marcha".

2021 – Reglamento de Telecomunicaciones (Servicios de Fibra regulados)



Específica los servicios de banda ancha y un servicio de acceso directo por fibra (DFAS) que Chorus debe proporcionar a los proveedores de servicios minoristas.

Nueva Zelanda

Sobre NZIX

- Surge como iniciativa después de la puesta en funcionamiento del AKL-IX (IXP de Auckland) en 2015 por parte de la Asociación de Internet de Australia (IAA) en modo de piloto
 - Actualmente IXP con mayor tráfico en Nueva Zelanda
- El New Zealand Internet Exchange (NZIX) fue creado en 2016
 - Organización sin ánimo de lucro
 - Modelada con base en la estructura y funcionamiento de la IAA
- Ubicados en las 4 ciudades principales: Auckland, Weelington, Christchurch y Hamilton (También centralizan los 77 data centers existentes)
- IX-Australia tiene un acuerdo con NZIX para administrar los 5 sitios con que cuenta que incluye gestionar la matriz de peering, actividades administrativas, operativas y de mantenimiento.
- Alianza con Chorus (Proveedor mayorista más grande de internet en NZ) a través de EdgeConnect, servicio que permite la interconexión entre miembros de NZIX sobre la red de Chorus

Objetivos

- *Soportar y proteger los intereses de la comunidad de internet*
- *Asistir la operación y expansión del uso de Internet*
- *Promover educación y discusiones informadas en asuntos relativos a Internet*
- *Soportar, promover y asesorar en el Desarrollo y uso de los servicios en línea*
- *Desarrollar y mantener enlaces con organizaciones similares a nivel mundial*
- *Ofrecer servicios a los miembros y el público en general en relación con los objetivos de la organización*

Nueva Zelanda

Sistema Regulatorio Mercado de Comunicaciones

Redes de comunicaciones fijas, inalámbricas y postales; incluye la asignación de recursos de espectro para las tecnologías inalámbricas. El sistema regula las características monopólicas inherentes a los aspectos de las redes de comunicaciones para los intereses a largo plazo de los consumidores.

- Marco regulador para que los proveedores accedan a las redes de comunicaciones y,
- para que la Comisión de Comercio designe o especifique servicios particulares, para apoyar dicho acceso.
- Marco para regular los servicios de fibra.
- Protecciones particulares para los consumidores.

Objetivos:

- Promover la competencia,
- Proteger a los consumidores, y
- Asignar recursos de manera eficiente.

Agencias Regulatoras:

- MBIE
- COMCOM
- Tesorería

Funciones	Agencia/Rol	
	MBIE	Comisión de Comercio
Asesoramiento en materia de políticas *	Responsable de las funciones de estrategia y asesoramiento político en relación con los mercados de comunicaciones y la gestión del	Proporciona asesoramiento e información sobre las implicaciones operativas de las propuestas de política de telecomunicaciones.
Política operativa y determinaciones regulatorias	Responsable de política operativa, incluida administración de gravámenes de telecomunicaciones; administración derechos y licencias del espectro radioeléctrico; supervisión y modificación de parámetros no relacionados con precios de servicios postales.	Responsable de la estrategia operativa, política, procesos y determinaciones para implementar la ley de telecomunicaciones. Desarrollo de reglas y procesos para entidades reguladas, toma de determinaciones sobre solicitudes y políticas y prioridades generales de control regulatorio y de
Asesoramiento, educación e información	Responsable de proporcionar una gama de asesoramiento, información, promoción y educación al público sobre la gestión del espectro.	Responsable de proporcionar asesoramiento, información, promoción y educación al público sobre la Ley de Telecomunicaciones, y al Ministro como parte de estudios particulares, estudio del mercado móvil, y educación y presentación de informes al consumidor.
Cumplimiento y aplicación **	Responsable de la aplicación de la Ley de Radiocomunicaciones	Responsable de la aplicación de la Ley de Telecomunicaciones y de las cuestiones de competencia asociadas con las tenencias de espectro.
Seguimiento y evaluación	Monitorea y evalúa el desempeño del sistema regulatorio de comunicaciones a través del escaneo ambiental, la participación continua de las partes interesadas y el inicio de investigaciones relevantes para políticas particulares.	Monitorea y evalúa los desarrollos del mercado de comunicaciones y la necesidad particular de determinaciones.
* Tesorería: Proporciona asesoramiento secundario en relación con el sistema regulatorio de los mercados de comunicaciones. También es responsable de supervisar las empresas comerciales de la Corona, por ejemplo, NZ Post, Crown Infrastructure Partners.		
** Los tribunales: pueden pronunciarse sobre las intervenciones de la Ley de Telecomunicaciones y los casos de aplicación; proporcionar supervisión judicial de los procesos y determinaciones de la Comisión de Comercio. El Foro de la Industria de las Telecomunicaciones: establece e implementa códigos de clientes liderados por la industria.		

Nueva Zelanda

Comisión de Comercio - COMCOM

Servicios Regulados

Garantiza que los mercados de banda ancha y móviles sean competitivos a través de la regulación de los servicios de telecomunicaciones al por mayor y el monitoreo de cómo se está desempeñando el mercado minorista.

Funciones principales por la Ley de Telecomunicaciones de 2001, centradas en promover la competencia y la transparencia en los mercados de telecomunicaciones en beneficio de los consumidores :

- Regular determinados servicios fijos y móviles fijando el precio y/o las condiciones de acceso de dicho servicio.
- Supervisar e informar sobre la competencia, los resultados y la evolución de los mercados de telecomunicaciones.

También responsables de asignar la cantidad exacta que los proveedores de telecomunicaciones deben pagar en impuestos gubernamentales cada año.

* El Gobierno completó su revisión de la Ley de Telecomunicaciones en 2017. El 7 de noviembre de 2018, el Parlamento aprobó enmiendas a la Ley que cambian la forma de regular el sector a partir de 2020.

Servicio	Función
Orientaciones sobre equivalencia y no discriminación	Publicar orientaciones sobre obligaciones de equivalencia y no discriminación de los operadores de redes de telecomunicaciones. Fichas informativas sobre estas obligaciones y la regulación de los servicios de fibra.
Servicios de cobre	Establecer los precios al por mayor que Chorus puede cobrar a otros proveedores de telecomunicaciones para acceder a su red de cobre y software de gabinete. Determinar los términos de suministro de estos servicios.
Protecciones al consumidor para el retiro de cobre	Con el despliegue de la red de fibra, Nueva Zelanda ahora depende menos del cobre para sus necesidades de telecomunicaciones. Esto significa que la forma en que se conectan sus servicios de línea fija y banda ancha puede cambiar en el futuro.
Servicios de fibra	Desarrollo e implementación del régimen regulatorio para los servicios de acceso de línea fija de fibra (FFLAS) bajo la Parte 6 de la Ley de Telecomunicaciones.
Servicios móviles	Regulación de servicios móviles, incluida la portabilidad numérica, y las tarifas de terminación que los proveedores móviles se cobran entre sí.
Restricciones de línea de negocio	Como condición para participar en la iniciativa de banda ancha ultrarrápida, Chorus firmó una escritura de fibra de acceso abierto (la escritura de fibra) en virtud del artículo 156AD de la Ley de Telecomunicaciones de 2001.
Determinaciones de términos estándar (ETS)	Las ETS establecen las condiciones en las que los proveedores mayoristas deben prestar sus servicios a otros proveedores de telecomunicaciones. Estos servicios regulados al por mayor se utilizan para proporcionar servicios minoristas a los hogares y empresas de Nueva Zelanda. Por ejemplo, determinaciones sobre los términos que Chorus debe proporcionar a las compañías minoristas para acceder a su red de banda ancha, y los términos que rigen cómo los proveedores de telefonía móvil competidores permiten que sus consumidores se comuniquen entre sí.
Revisiones de desregulación de servicios	Investigar cada 5 años si los servicios regulados existentes pueden ser desregulados o cambiados. Después de completar una investigación, realizan recomendaciones y, si se proponen cambios en las disposiciones reglamentarias (deben ser aceptados por el Ministro del Gobierno correspondiente antes de ser implementados).
Códigos de acceso a las telecomunicaciones	El Foro de la Industria de las Telecomunicaciones puede presentar proyectos de códigos de acceso a las telecomunicaciones a la Comisión para su aprobación. Estos códigos establecen procedimientos estándar y requisitos o principios para la industria con respecto a servicios específicos. Como parte de las recientes enmiendas a la Ley de Telecomunicaciones, la Comisión puede ahora crear códigos de calidad del servicio minorista (RSQ). Estos códigos tendrán como objetivo mejorar la calidad del servicio minorista para los consumidores, donde la industria no ha creado su propio código o requisitos mínimos.

Nueva Zelanda

Otros elementos importantes

- Estudio para establecimiento de un "IXP del Pacífico" en Fiji, Samoa y Nueva Zelanda - interconexión de redes de Internet entre la comunidad insular del Pacífico Sur.
- Sistema de Internet desarrollado:
 - Más del 80% de su población hace uso de Internet*
 - Gobierno digital pionero, provee servicios digitales a sus ciudadanos a través del portal de servicios en línea llamado "RealMe" (permite acceder a múltiples servicios gubernamentales con una sola cuenta).**
- Soportado en una conectividad confiable y de alta velocidad, gracias a los esfuerzos del gobierno para mejorar la infraestructura de banda ancha en todo el país.
- Cuenta con una industria tecnológica en crecimiento, un mercado atractivo para los inversionistas y un comercio electrónico ubicado en el puesto 48 a nivel mundial que contribuye a la tasa de crecimiento mundial.

Referencias Nueva Zelanda

- https://www.exteriores.gob.es/documents/fichaspais/nuevazelanda_ficha%20pais.pdf
- <https://datareportal.com/reports/digital-2023-new-zealand>
- https://comcom.govt.nz/_data/assets/pdf_file/0019/279100/2021-Annual-Telecommunications-Monitoring-Report-17-March-2022.pdf
- <https://www.tcf.org.nz/consumers/>
- <https://www.ispanz.org.nz>
- <https://apix.Asia>
- <https://comcom.govt.nz>
- <https://www.mbie.govt.nz>
- <https://internetnz.nz>
- <https://www.broadbandcompare.co.nz/broadbands/index>
- <https://telsoc.org/journal/ajtde-v4-n4/a70>
- http://www.nzlii.org/nz/legis/hist_act/ta20012001n103241/
- <https://www.mbie.govt.nz/science-and-technology/it-communications-and-broadband/our-role-in-the-ict-sector/fibre-regulatory-framework/>
- [https://www.mbie.govt.nz/science-and-technology/it-communications-and-broadband/our-role-in-the-ict-sector/fibre-regulations/#:~:text=The%20Telecommunications%20\(Regulated%20Fibre%20Services\)%20Regulations%202021%20were%20initially%20made,retail%20service%20providers%20](https://www.mbie.govt.nz/science-and-technology/it-communications-and-broadband/our-role-in-the-ict-sector/fibre-regulations/#:~:text=The%20Telecommunications%20(Regulated%20Fibre%20Services)%20Regulations%202021%20were%20initially%20made,retail%20service%20providers%20)
- <https://www.mbie.govt.nz/science-and-technology/it-communications-and-broadband/digital-connectivity-programmes/lifting-connectivity-in-aotearoa-government-statement-of-intent/lifting-connectivity-in-aotearoa/part-2/the-statement-of-intent-as-a-living-document/>
- <https://ix.nz/>
- <https://www.internetsociety.org/wp-content/uploads/2021/06/Internet-Peering-in-Asia-Pacific-EN.pdf>
- <https://internet.asn.au/industry-news/iaa-supports-launch-nz-internet-exchange-inc-foundation-member/>
- <https://www.mbie.govt.nz/cross-government-functions/regulatory-stewardship/regulatory-systems/communications-markets-regulatory-system/>
- <https://comcom.govt.nz/regulated-industries/telecommunications/our-role-in-telecommunications>
- <https://www.legislation.govt.nz/act/public/2018/0048/latest/LMS111301.html>
- <https://www.mbie.govt.nz/dmsdocument/3227-building-a-digital-nation-fact-sheet-pdf>
- <https://www.realme.govt.nz>
- <https://www.mbie.govt.nz/assets/247943bfa5/building-a-digital-nation-bga.pdf>
- https://assets.ctfassets.net/on0b3359khf9/5dclARcSpG4iHJA9xxx6aO/4a4092a962327dd9e3b67021b62a40ed/NZStory_Investment_Guide_2021.pdf
- <https://ecommercedb.com/markets/nz/all>

Chile

Características del ecosistema de internet

- 95,3% de accesos fijos en 6 operadores más grandes (Telefónica, VTR, Mundo, Claro, Grupo GTD, Entel)
- Accesos de Otros operadores (4,7% a Dic 2022) crecen rápidamente: 64,8% durante 2022
- Conexiones de fibra crecieron 21,2% en 2022, para 66% del total de accesos (Otras tecnologías decrecen)

ISPs

IXPs

- 6 IXPs activos (5 operados por PIT Chile)
- PIT Chile: iniciativa privada “abierta, transparente, pública, neutral y distribuida”. No tiene CDNs en sus instalaciones
- NAP Chile de los primeros en operar en LA (1997)
 - CEPAL estima un total de 150 participantes

- APPIT A.G. – Asociación de pequeños proveedores de internet y TV (Se anuncian como la única asociación de pequeños operadores en Chile)
- Chile Telcos – Asociación Chilena de Telecomunicaciones (Grandes operadores)

Asociaciones
Industria

Otros agentes
relevantes

46 data centers (40 Región Metropolitana, 2 Puerto Montt, 1 Concepción, 3 regionales)

Chile

Elementos relevantes de la política pública



Chile Hub Digital (2014)

Estrategia para el desarrollo del ecosistema digital (Infraestructura, educación, regulación)



Agenda Digital 2020 – Matriz Digital 2018-2022

- Plan de Infraestructura Digital (6 estudios industrias inteligentes, diseño de red digital, etc.)
- Proyectos de conectividad: FOA, FON, Tarapacá, conectividad islas, última milla
- Zonas WiFi ChileGob, Conectividad con cable submarino



Acuerdo Nacional por la Conectividad Para Reducir la Brecha Digital

- Ministerio de Telecomunicaciones y Transportes (MTT) y los 7 principales operadores de telecomunicaciones
- Conectividad zonas vulnerables, impulso economía digital, formación en TIC (FON, FOA, Red 5G, RAN, conectividad para educación)



Chile Digital 2035

- Iniciativa Senado Chileno, CEPAL, Chile Telcos y Cámara Chilena de Infraestructura
- Componentes: Infraestructura digital, Habilidades digitales, Derechos digitales, Digitalización de la economía, Digitalización del Estado, Ciberseguridad, Gobernanza (Institucionalidad)

Elementos relevantes del marco regulatorio



Procedimientos y plazos para interconexión entre ISPs (Resolución exenta 1483 de 1999)

- Procedimientos y plazos para conexión entre ISPs
- Norma técnica para el intercambio nacional de tráfico de Internet
- Mandato de interconexión entre ISPs para cursar tráfico nacional.



Indicadores de calidad para el tráfico de Internet (Resolución Exenta 698 de 2000)

- Obligación de interconexión se entiende cumplida con la conexión a un PIT
- En caso de establecer un PIT, el proveedor de esa interconexión se considera ISP
- Se fijan parámetros de calidad para cumplimiento de los PIT. Obligación de publicación de indicadores medidos (Obligación aplicable a ISPs en sus enlaces directos)
- Requisitos técnicos y administrativos PIT (Anexos a la Resolución)



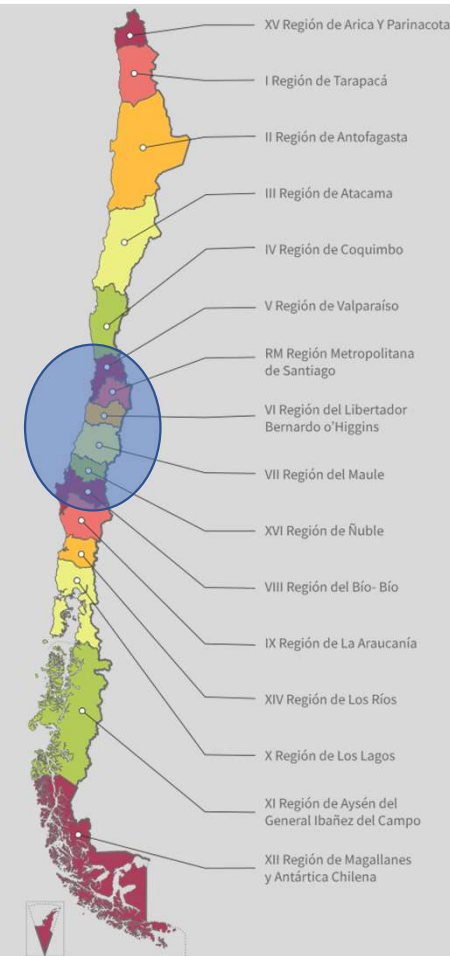
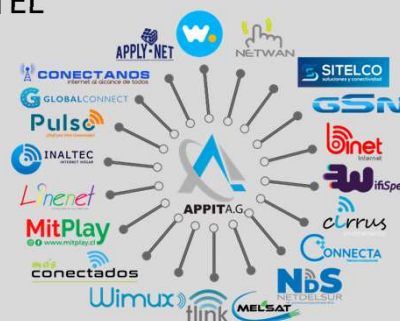
Marco legal que soporta el desarrollo digital

Ley de neutralidad de la red y acceso universal (2010), ley de datos personales (1999), Proyecto de ley Internet como servicio público (2022), régimen tributario. Enfoque en el desarrollo de servicios de nube (propuesta desde 2014)

Chile

Otros elementos importantes

- Población en Chile está concentrada en las regiones centrales. Distribución similar de los usuarios de internet fijo
 - 45% de accesos de banda ancha fija se encuentran ubicados en la Región Metropolitana de Santiago (42% población)
 - 76,4% de accesos se ubican en 6 de las 16 regiones (Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins, Maule, Ñuble, Biobío) – (74% población)
- Regulador no incluye información de pequeños operadores en estadísticas
 - El 4,7% de los accesos fijos que corresponden a "Otros operadores", incluye empresas como HughesNet, Starlink, WOM, Global Crossing
 - Muy pocos operadores independientes (Austro Internet, CTR, STEL Access, CMET, Netglobalis) y con pocos accesos reportados en estadísticas de SUBTEL
- Empresas pequeñas localizadas a través de asociación
 - APPIT A.G. – Asociación de pequeños proveedores de internet y TV (También ubicados principalmente en zona central)
 - Chile Telcos (Grandes operadores)



Chile

Otros elementos importantes

- Desarrollo de IXPs en Chile fue tardío debido a la regulación fijada entre 1999 y 2000 (Cada ISP inició con la instalación de su propio IXP)
- Ecosistema se desarrolló posteriormente con la entrada de PIT Chile en 2016
 - PIT Chile se posicionó rápidamente como un agente relevante
 - 5 IXPs del total de 6 activos son operados por PIT Chile
 - Por definición PIT Chile es un IXP público, neutro y abierto
 - Estrategia: crecimiento continuo conectando todo tipo de agentes
 - Entre 180 y 200 participantes (ISPs, miembros especiales, instituciones educativas, CDNs)
 - Ubicado en data centers de grandes empresas
- NAP Chile
 - Existe desde 1997
 - En la actualidad, 13 ISPs participantes



Chile

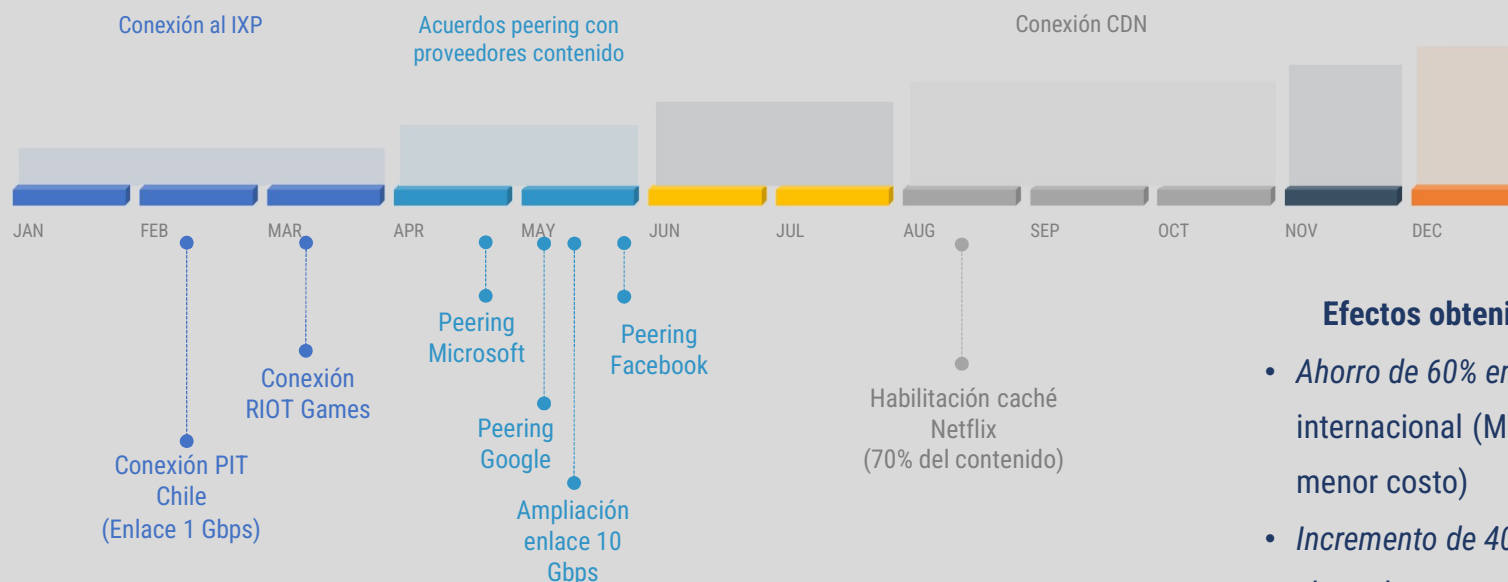


Caso STEL Chile - ISP en Región Metropolitana (Foco en zonas donde no hay cobertura de las empresas grandes)

Problemática

- Cerca al límite de capacidad enlace internacional (80%)
- Alto costo enlace (>USD20 mil)
- Fallas: disponibilidad y latencia a destinos internacionales
- Efecto en experiencia de usuario: fallas en streaming de video y juegos en línea

Conexión a PIT Chile en 2017



Efectos obtenidos (agosto)

- Ahorro de 60% en ancho de banda internacional (Menor tráfico, menor costo)
- Incremento de 40% del tráfico de abonados
- Mejor calidad a usuarios

Referencias Chile

- <https://www.telesemana.com/panorama-de-mercado/chile/>
- <https://www.subtel.gob.cl/estudios-y-estadisticas/internet/>
- <https://www.hiig.de/wp-content/uploads/2015/01/CHILE-UN-HUB-PARA-LA-REGION.pdf>
- <http://www.agendadigital.gob.cl/#/>
- [https://www.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/28625/1/BCN Poli_ticas para enfrentar la brecha digital.pdf](https://www.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/28625/1/BCN_Poli_ticas_para_enfrentar_la_brecha_digital.pdf)
- [https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/estrategia de transformacion digital chile 2035 .pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/estrategia_de_transformacion_digital_chile_2035_.pdf)
- [https://www.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/32224/2/BCN acceso a internet 2021.pdf](https://www.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/32224/2/BCN_acceso_a_internet_2021.pdf)
- <https://www.subtel.gob.cl/normativa-tecnica-internet/>
- <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?i=146170&f=1999-10-27>
- <https://www.pitchile.cl/wp/sobre-pit-chile/> <https://www.ipuntotv.com/Notas%202/Noticias%207879.htm>
- <https://chiletelcos.cl/>
- <https://www.appit.cl/>
- <https://www.pitchile.cl/wp/sobre-pit-chile/>
- <https://www.nap.cl/>
- <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?i=146170&f=1999-10-27>
- <https://www.pitchile.cl/wp/sobre-pit-chile/>
- <https://www.ipuntotv.com/Notas%202/Noticias%207879.htm>