

# ¿Cómo sacar el máximo provecho de los puertos de peering?

Amedeo Beck-Peccoz – Sales Director – ESpanix

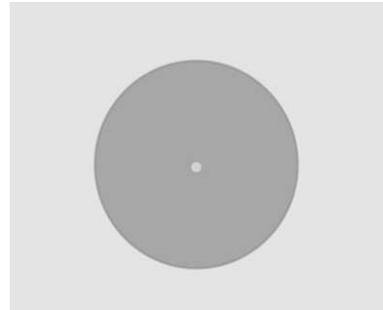
Maria Isabel Gandía Carriedo – Jefa de Comunicaciones – CSUC / CATNIX



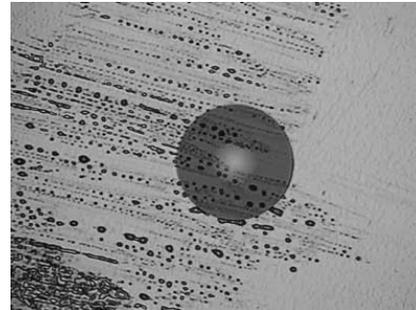
ESNOG32 – 25/10/2024 – Barcelona

# Capa 1

- Mantén las fibras y los conectores limpios.



Fibra  
limpia



Fibra a la que  
le han pasado  
los dedos

<https://www.thefoa.org/tech/ref/testing/test/scope.html>

# Capa 1

- Mantén las fibras y los conectores limpios.
- Usa los tapones si las fibras no están conectadas.



La suciedad  
degrada la  
señal



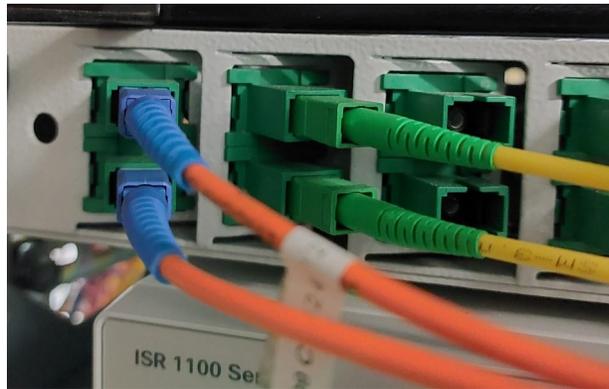
Así, la suciedad no  
entra

# Capa 1

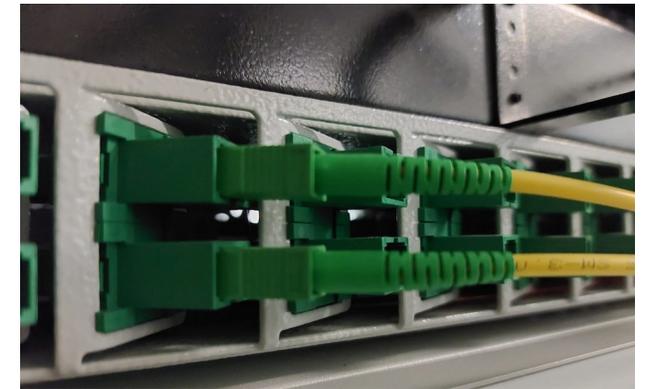
- Cuidado con los tipos de conector. Puede parecer que funcionan juntos...pero puede ser un desastre tremendo):
  - SC/APC vs SC/UPC
  - Monomodo vs Multimodo



No conectes fibra SC/UPC con patch SC/APC



No conectes fibra Multimodo en un patch de fibras Monomodo...ni conectores UPC con



Los verdes con los verdes, los azules con los azules ;-)

# Capa 2

- En el puerto con el IX, por favor, no mandes tráfico:
  - LLDP (ni ningún otro 'Discovery Protocol', como CDP, EDP, MNDP, etc):
    - A nivel global: no lldp / lldp disable / no cdp
    - O, si lo necesitas, deshabilítalo en la interfaz:  
interface X  
no cdp / no lldp receive / no lldp transmit
  - BPDU
    - Deshabilita spanning-tree
      - no spanning-tree vlan X
      - spanning-tree bpdu filter enable
    - Broadcast innecesario (ARP sí)
      - no ip directed-broadcast
    - Multicast innecesario (ICMPv6 ND sí)
- No permitas proxy ARP:
  - no ip proxy-arp

# Capa 3

- Si usas route-servers, haz peering con todos los que puedas, ¡no sólo uno!
- Pon local preference a lo que te venga por el IX
- No pongas un montón de preponds. Usa communities.
- Asegúrate de que tus anuncios sean correctos (los tuyos y de los clientes).
- Asegúrate de que no sale tráfico de otras redes por tu enlace ☾ Pon filtros anti-spoofing

# Capa 3'7

- Mantén tus datos actualizados la RIPE Database (o equivalente): objetos inetnum, aut-num, route, mntner,...
- Mantén tus datos actualizados en la PeeringDB

PeeringDB

Search here for a network, IX, or facility.

Advanced Search Legacy Search

English (English)

### CATNIX Route Servers

EXPORT

Organization	CSUC
Also Known As	CATNIX
Long Name	
Company Website	<a href="http://www.catnix.net">http://www.catnix.net</a>
ASN	60082
IRR as-set/route-set	AS-CATNIX-RS
Route Server URL	<a href="https://www.catnix.net/en/route-servers/">https://www.catnix.net/en/route-servers/</a>
Looking Glass URL	<a href="http://lg.catnix.net">http://lg.catnix.net</a>
Network Types	Route Server
IPv4 Prefixes	200000
IPv6 Prefixes	15000
Traffic Levels	50-100Gbps
Traffic Ratios	Balanced
Geographic Scope	Europe
Protocols Supported	<input checked="" type="checkbox"/> Unicast IPv4 <input type="checkbox"/> Multicast <input type="checkbox"/> IPv6 <input type="checkbox"/> Never via route servers
Last Updated	2022-07-27T05:34:55Z
Public Peering Info Updated	2020-11-07T18:09:26Z
Peering Facility Info Updated	2018-06-15T09:56:15Z
Contact Info Updated	2020-01-22T04:24:17Z
Notes	
RIR Status	ok
RIR Status Updated	2024-06-26T04:47:55Z

**CSUC CATNIX**

#### Public Peering Exchange Points

Exchange AZ IPv4	ASN IPv6	Speed Port Location	RS Peer	BFD Support
CATNIX 193.242.98.98	60082 2001:7f8:2a:0:1:1:6:82	1G	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CATNIX 193.242.98.103	60082 2001:7f8:2a:0:3:2:6:82	1G	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CATNIX 193.242.98.100	60082 2001:7f8:2a:0:2:1:6:82	1G	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### Interconnection Facilities

Facility AZ ASN	Country City
CSUC Campus Nord 60082	Spain Barcelona
Equinix BA1 - Barcelona 60082	ES Barcelona
bitNap Datacenter 60082	ES L'Hospitalet de Llobregat
Barcelona Cable Landing Station 60082	ES Sant Adrià de Besòs

#### PeeringDB Configuration

Allow IX Update

Notify On IX Update  Enable notifications

IX Update Tools

Peering Policy Information



# Sed Buenos

- Una forma de ser buenos es seguir las recomendaciones de MANRS para ISPs: <https://www.manrs.org>



# MANRS

Mutually Agreed Norms for Routing Security

# Herramientas de diagnóstico

```
#ping 8.8.8.8
Tue Oct 16 21:51:44.775 CEST
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 8.8.8.8, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 8/8/10 ms
```

```
mperez@sahaja:~$ traceroute www.google.com
traceroute to www.google.com (216.58.211.36), 30 hops max, 60 byte packets
 1 montseny-at-casca.es (192.94.163.81) 1.235 ms 1.231 ms 1.356 ms
 2 anella-dupeladet-2.casca.cat (84.88.19.241) 1.357 ms 0.940 ms 0.902 ms
 3 google-12.catnix.net (108.170.253.225) 9.660 ms 9.660 ms 9.641 ms
 4 108.170.253.225 (108.170.253.225) 10.609 ms 10.170.253.225 (108.170.253.225) 9.838 ms 108.170.253.241 (108.170.253.241) 10.602 ms
 5 108.170.234.221 (108.170.234.221) 10.815 ms 10.772 ms 10.784 ms
 6 * * *
```

```
igandia@marmellar:~$ traceroute
traceroute to www.webhostingforfree.com (216.18.10.15), 30 hops max, 40 byte packets
 1 garraf.casca.es (192.94.163.130) 0.551 ms 0.956 ms 0.952 ms
 2 v3002.p5.montjuic.cn.anella.casca.cat (84.88.2.21) 27.982 ms 28.026 ms 28.010 ms
 3 GE0-1-0-80.EB-Barcelona0.red.rediris.es (130.206.202.29) 0.838 ms 0.833 ms 0.812 ms
 4 CAT.XE6-0-0.EB-IRIS2.red.rediris.es (130.206.250.25) 15.470 ms 15.471 ms 15.454 ms
 5 XE4-0-0.EB-IRIS4.red.rediris.es (130.206.250.2) 15.448 ms 15.683 ms 15.671 ms
 6 mad-b1-link.telia.net (213.248.81.25) 15.361 ms 15.410 ms 15.319 ms
 7 prs-bb2-link.telia.net (213.155.131.154) 38.000 ms prs-bb1-link.telia.net (80.91.245.58) 43.078 ms
 8 ffm-bb2-link.telia.net (80.91.246.180) 47.628 ms ffm-bb2-link.telia.net (80.91.246.184) 47.854 ms
 9 ffm-b12-link.telia.net (213.155.130.146) 50.983 ms ffm-b12-link.telia.net (213.155.130.152) 47.822
10 208.174.57.249 (208.174.57.249) 241.732 ms 241.678 ms 240.976 ms
11 cr2-TE-0-3-0-0.frankfurtft3.savvis.net (204.70.206.157) 55.942 ms 50.855 ms 54.413 ms
12 cr1-pos-0-3-0-0.Seattle.savvis.net (204.70.193.65) 218.113 ms 220.607 ms 220.891 ms
13 pr1-so-2-3-0.SeattleSwitchDesign.savvis.net (204.70.198.122) 229.287 ms 228.700 ms 228.689 ms
14 gt-group-telecom-services-corp.SeattleSwitchDesign.savvis.net (208.173.50.74) 211.947 ms 211.945 m
15 POS9-0.WANA-VANBCB.IP.GROUPELECOM.NET (66.59.190.77) 206.317 ms 206.315 ms 209.485 ms
16 66.59.190.105 (66.59.190.105) 206.789 ms 206.537 ms 209.350 ms
17 van02-10-015.eseenet.com (216.18.10.15) 212.107 ms 213.747 ms 219.578 ms
```

# Herramientas de diagnóstico

Ping, traceroute, mtr, visualroute y herramientas similares nos dan idea de la latencia en la red, de si nuestro tráfico está yendo por donde toca, etc.

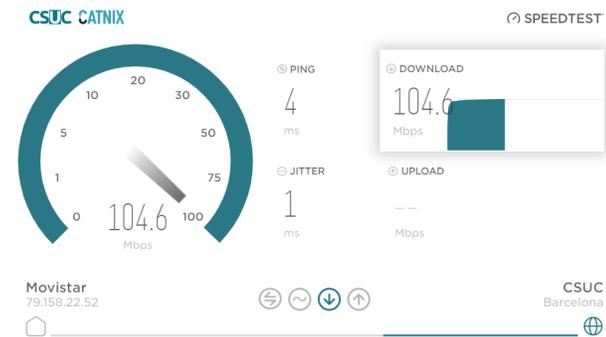
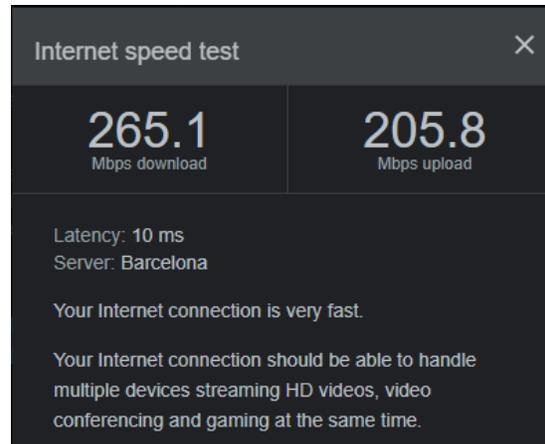
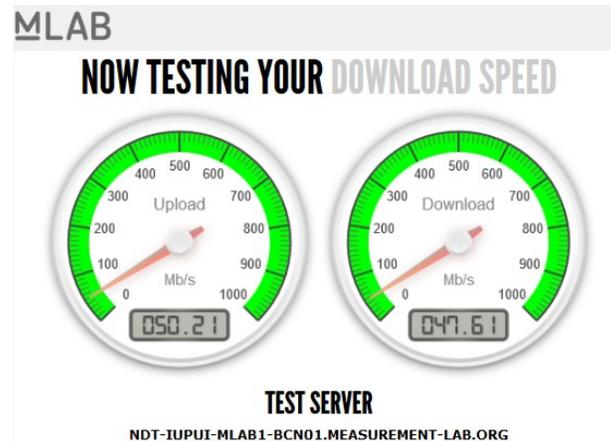
mtr [www.acens.es](http://www.acens.es)

```
marmellar (0.0.0.0) Mon May 2 15:28:07 2011
Keys: Help  Display mode  Restart statistics  Order of fields  quit

          Packets
Host      Loss%  Snt  Last  Avg  Best  Wrst StDev
1. garraf.cesca.es      0.0%  51   0.7   0.7   0.6   1.2   0.1
2. v3002.p5.montjuic.cn.anella.cesca.cat  3.9%  51   1.3 61.1   1.1 2392. 342.2
3. acens.01.catnix.net  0.0%  51   0.6   0.6   0.5   0.8   0.0
4. gi0-1.core-bcn1.acens.net 0.0%  51  13.3 13.0  12.7  15.1   0.5
5. 217-116-14-161.redes.acens.net 0.0%  51  14.5 16.9  12.7 209.8  27.6
6. tel-1.rou-mad1.acens.net 0.0%  51  13.8 22.9  12.7 193.2  34.6
7. 217-116-31-50.redes.acens.net 0.0%  51  14.8 15.2  13.5  30.6   2.8
8. rs-0-197.acens.net   0.0%  51  13.2 14.9  13.0  42.0   4.8
```

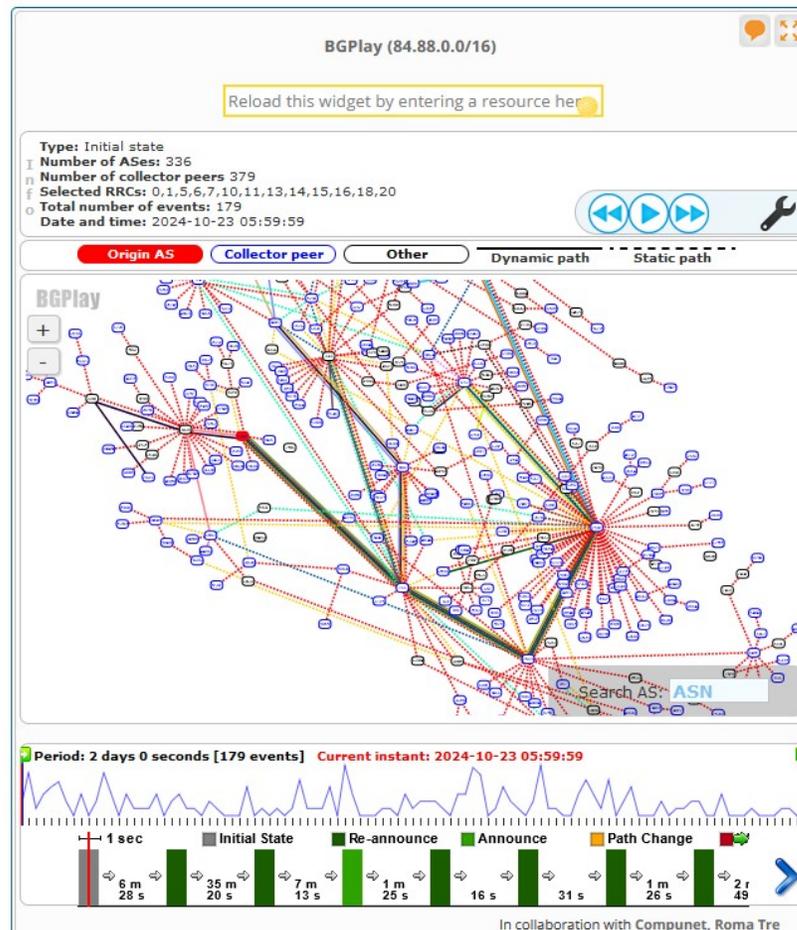
# Speedtests

- Una forma fácil de comprobar la conectividad y latencia para los usuarios finales.
- Los hay en varios sabores, de Ookla, M-lab, etc



# Herramientas de diagnóstico: RIPEstats & the Routing information service (RIPE NCC)

- Jugar con BGPlay es una de las cosas más divertidas que hay! 🌴

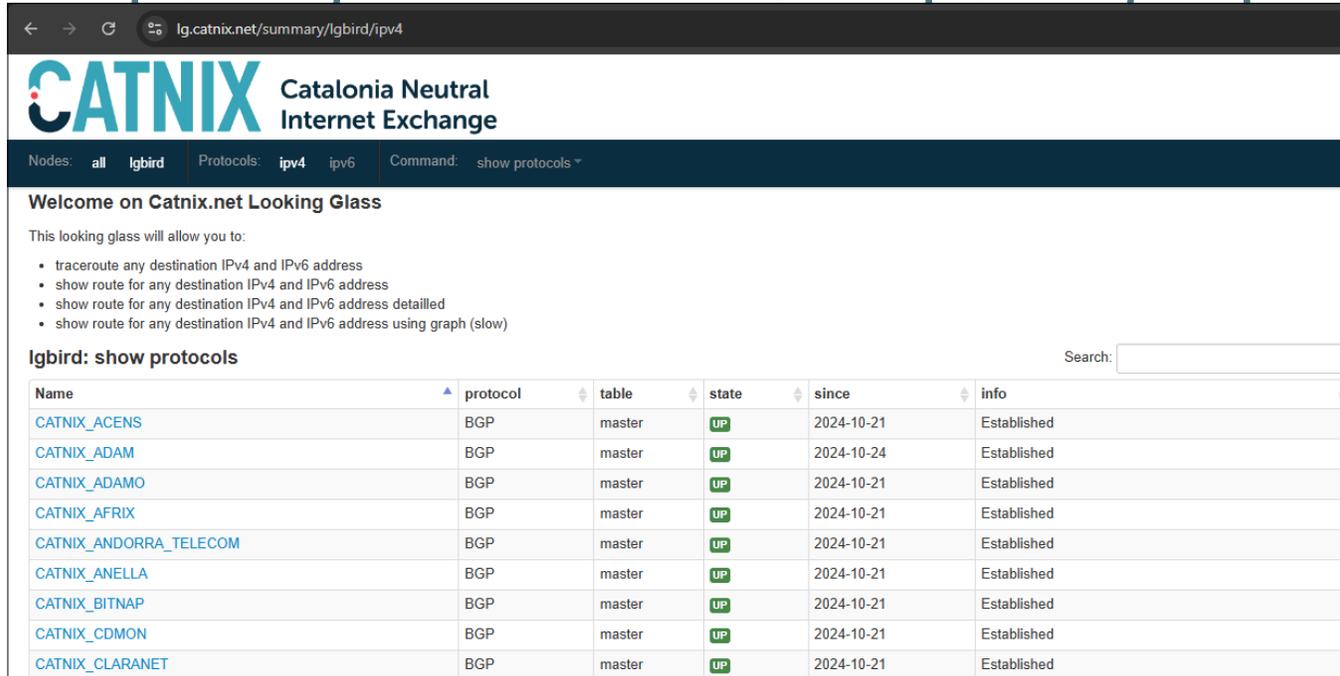


<https://stat.ripe.net>

# Looking-glass

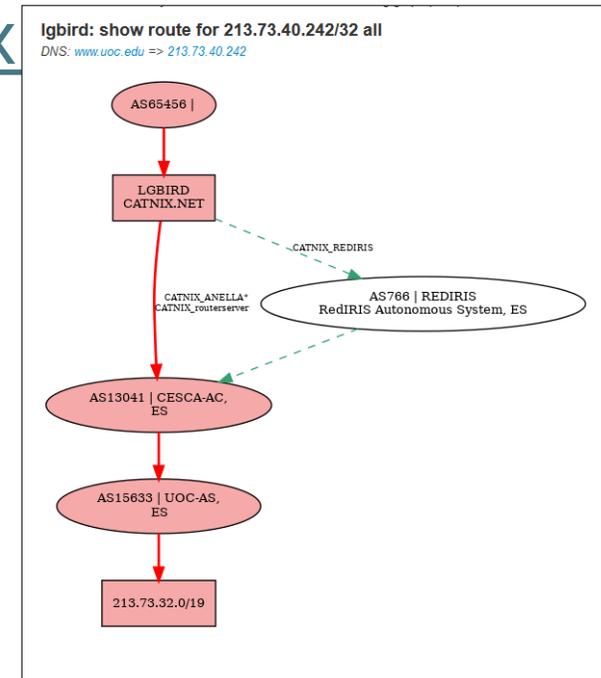
- Servidores públicamente accesibles que permiten preguntar a los routers en un IXP, ISP, REN, etc. Por ejemplo:

<https://lg.catnix.net/> o <https://lg.espanix.net/>



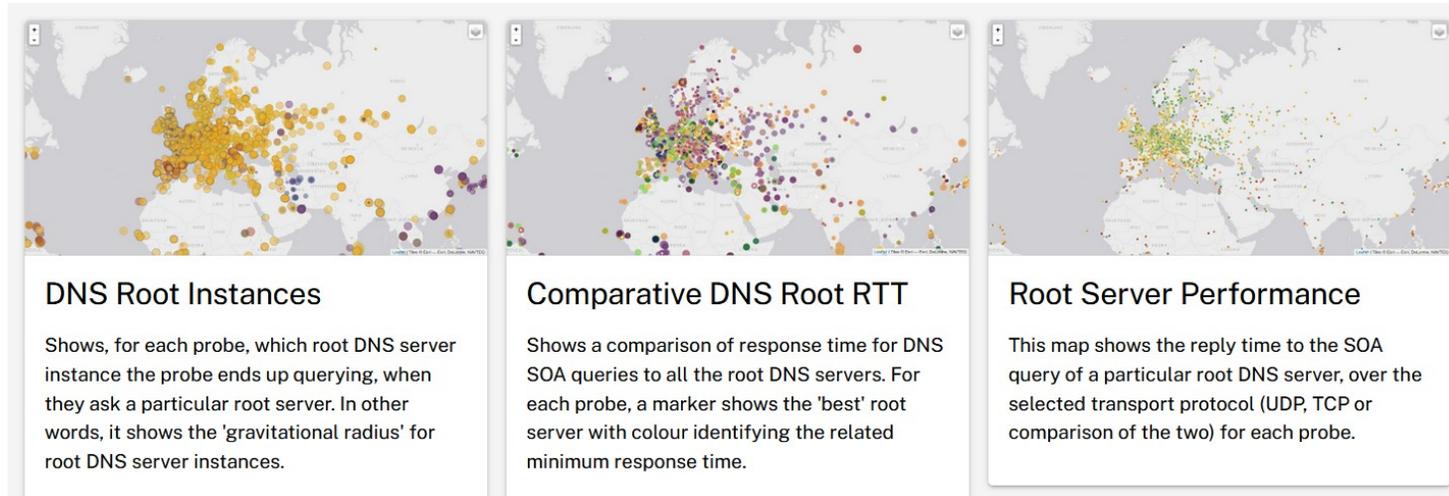
The screenshot shows the CATNIX Looking Glass interface. The header includes the CATNIX logo and the text "Catalonia Neutral Internet Exchange". Below the header, there are navigation options for "Nodes: all lgbird", "Protocols: ipv4 ipv6", and "Command: show protocols". The main content area is titled "Welcome on Catnix.net Looking Glass" and lists several capabilities: traceroute, show route for any destination IP, and show route for any destination IP using graph. Below this, the command "lgbird: show protocols" is entered, and a table displays the status of various BGP sessions.

Name	protocol	table	state	since	info
CATNIX_ACENS	BGP	master	UP	2024-10-21	Established
CATNIX_ADAM	BGP	master	UP	2024-10-24	Established
CATNIX_ADAMO	BGP	master	UP	2024-10-21	Established
CATNIX_AFRIX	BGP	master	UP	2024-10-21	Established
CATNIX_ANDORRA_TELECOM	BGP	master	UP	2024-10-21	Established
CATNIX_ANELLA	BGP	master	UP	2024-10-21	Established
CATNIX_BITNAP	BGP	master	UP	2024-10-21	Established
CATNIX_CDMON	BGP	master	UP	2024-10-21	Established
CATNIX_CLARANET	BGP	master	UP	2024-10-21	Established



# RIPE Atlas

- Herramienta de monitorización distribuida para comprobar las conexiones a internet en todo el mundo.
- Usa pings y traceroutes básicos
- Informa sobre:
  - Latencia
  - Accesibilidad
  - Servidores DNS root
  - Round-Trip Time (RTT)
- Mapas disponibles en:  
<http://atlas.ripe.net/>



# DNSMON

- Información detallada sobre la calidad de servicio de los root servers y TLDs:



<https://atlas.ripe.net/dnsmon/>

# Mecánica de los IXPs

- Intercambiar tráfico directamente a través de peering:
  - Reducir la latencia.
  - Descargar los tránsitos y reducir su coste.
  - Aumentar la resiliencia.
  - Simplificar la estructura de conectividad.
  - Múltiples peering a través de una sola conexión.
- Perfiles de participantes:
  - ISP/empresas.
  - Hiperescalares.
  - Carriers.
  - Streaming/CSP/CDN.

# Hiperescalares: requisitos imprescindibles

- ASN público.
- Edge de red con BGP autenticado.
- NOC 24x7.
- Contactos de abuse/noc/technical/admin.
- Correctamente dado de alta en RIPE y PeeringDB.
- Volumen de tráfico mínimo (depende de cada cual).
- NO puedes dar tránsito a terceros.

# Hiperescalares: proceso de alta

- Petición a través de su portal, hay que estar dado de alta, pero es gratuito (ojo, que como te despistes, contratas algo que no necesitas).
- Verificación automática, así que es importante que todo lo anterior esté en orden.
- Al darlo de alta se monitoriza lo que se ha configurado y se envía, y hay riesgo de baja, así que mucho cuidado con los errores.
- Solo después se activa el provisionamiento.

# Hiperescalares: tráfico público

- Tráfico público de la región/zona
  - Servicios del propio proveedor cloud (e.g. Microsoft 365)
  - Servicios públicos de los clientes de la región
- NO se hacen conexiones privadas (Direct Connect/Express Route) en los IXPs

# Hiperescalares: tráfico privado

- A través de proveedores de estos servicios.
- A través de conexiones directas (pero tiene que tener niveles de tráfico muy elevados).
- En ambos casos pasas por caja.
  - Los precios los marcan los ellos (muy parecidos todos) y básicamente son por destino (región/zona) y ancho de banda.
- Entrega: VLANs dedicadas, con direccionamiento privado, routing BGP específico, y ancho de banda dedicado.
  - Consulta con tu proveedor la disponibilidad de estos servicios

# Carriers

- Aceptan peering cuando hay simetría de tráfico (40/60) y volumen aceptable (mínimo 10G).
- Si no se cumplen, pasas por caja.
- En el caso de peering tienes visibilidad de su red y de sus clientes de pago de la región (a veces a nivel global).
- Queda excluidos el peering con terceros.
- Si eres de pago, puedes adquirir un tránsito parcial (por ejemplo una zona) o uno global.

# Streaming/CSP/CDN

- Normalmente están muy interesados en hacer peering con ISPs y empresas, necesitan eyeballs y por esto están presentes en los route-servers.
- A veces no lo están porque exigen condiciones de calidad mínima (requisitos de antes). En estos casos tienes que pedir el peering, pero no es lo habitual.
- Hay proveedores de contenido de pago (por ejemplo: Overon).

# AWS

- Es el mayor proveedor de cloud a nivel global.
- Dividido en regiones (Iberia es la de referencia).
- <https://aws.amazon.com/es/peering/>
- Puerto mínimo de 400G para IXP, y 100G el mínimo.

# Microsoft

- Es el segundo en servicios cloud.
- Una parte importante es Microsoft 365 y servicios Azure (dirigidos a empresas), aparte de su cloud. Cuidado con lo que contratas en su portal.
- <https://learn.microsoft.com/es-es/azure/peering-service/about>
- Mínimo 100G.

# Google

- Es el tercero en servicios cloud.
- Aparte de su cloud tiene otros servicios (buscador, email...).
- <https://peering.google.com>
- Mínimo 100G.

# IBM Cloud

- AKA Softlayer.
- Más de nicho, focalizado en la transición de clientes legacy a cloud.
- Dedicado a grandes empresas.
- <https://cloud.ibm.com/docs/overview?topic=overview-public-peering&locale=es>

# Meta

- No es un proveedor de cloud.
- Peering para acceso a sus webs/apps/servicios.
- <https://www.meta.com/peering>
- Mínimo 100G.

# Preguntas

...y respuestas...

# ¡Muchas gracias!

Amedeo Beck-Peccoz – Sales Director – ESpanix

Maria Isabel Gandía Carriedo – Jefa de Comunicaciones – CSUC /  
CATNIX



ESNOG32 – 25/10/2024 – Barcelona