RPKI en América Latina y en el mundo

GTER 47

Semana de Infraestrutura da Internet no Brasil

Sao Paulo – 12 diciembre 2019

lacnic

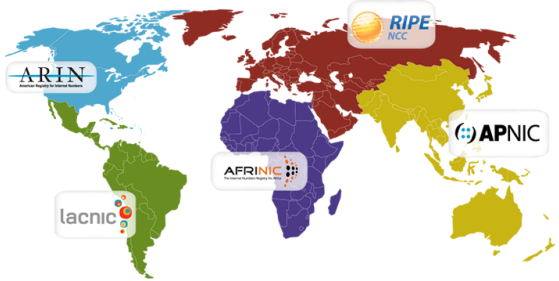
www.lacnic.net

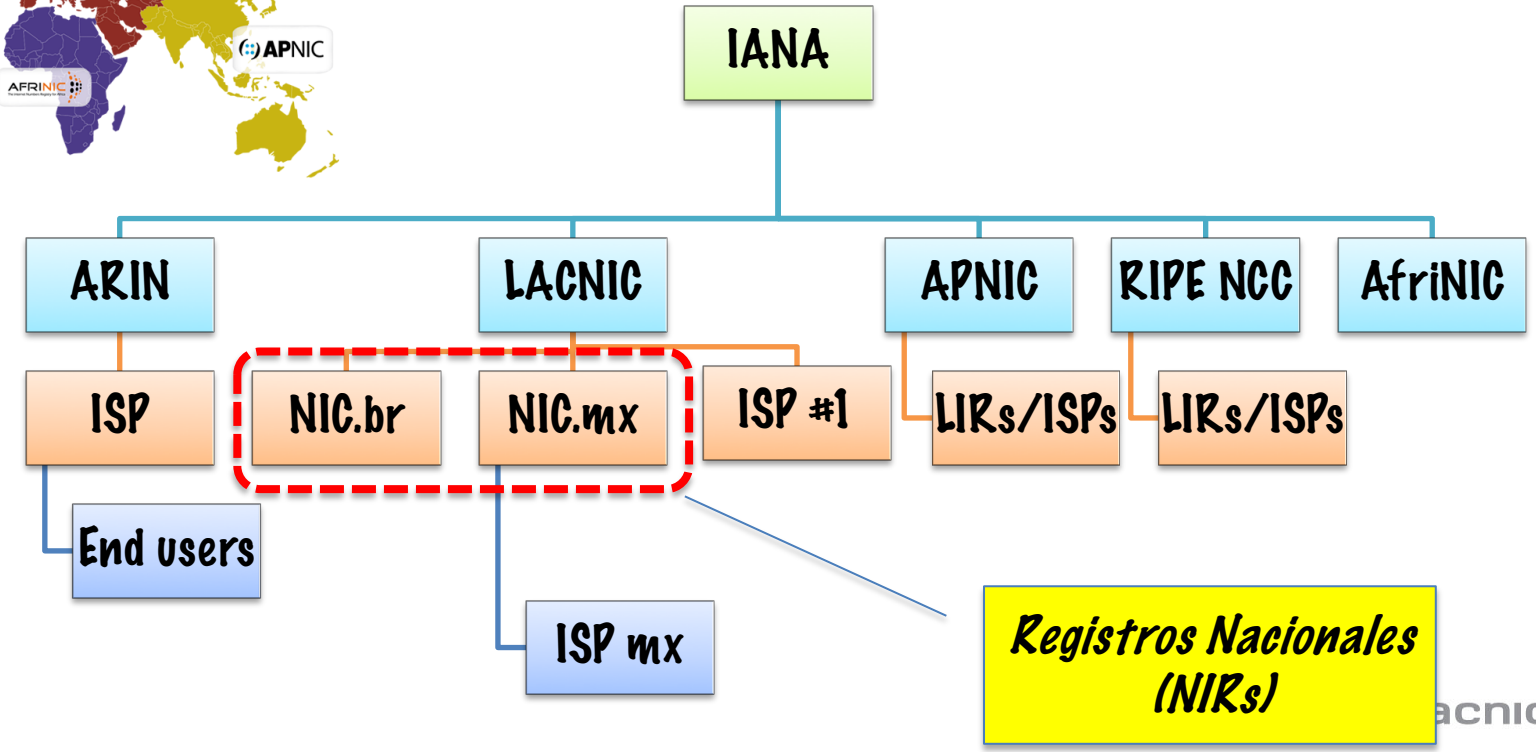
Gestión de recursos de numeración en Internet

- Recursos
  - Direcciones IPv4, IPv6
  - Sistemas autónomos
- **LACNIC**:
  - Basada en Montevideo, Uruguay
  - Organización basada en membresía, sin fines de lucro

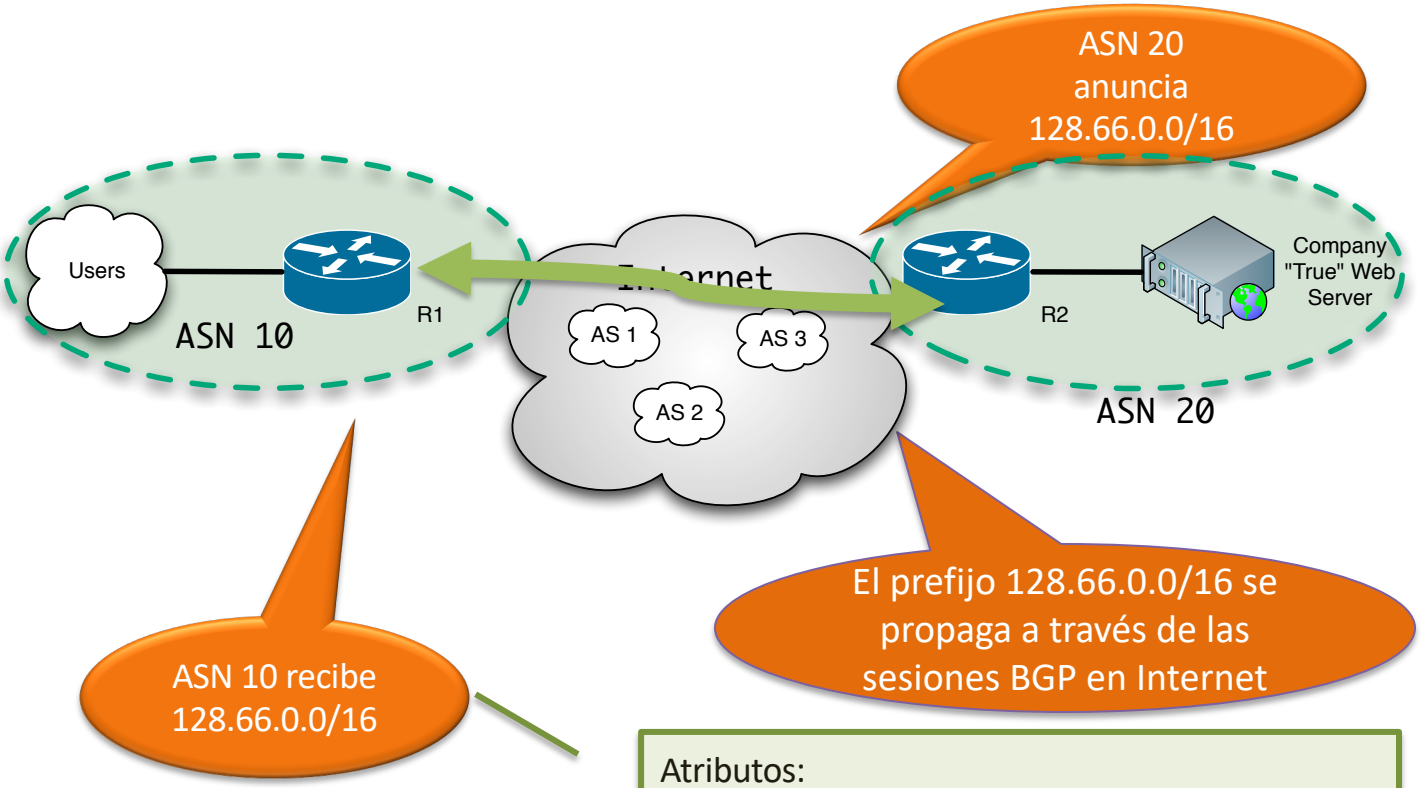
Cada RIR / Registro es la fuente autoritativa de información sobre la relación "holder" <-> "recurso"

Gestión de recursos de numeración en Internet (ii)





BGP: *Routing by rumor*

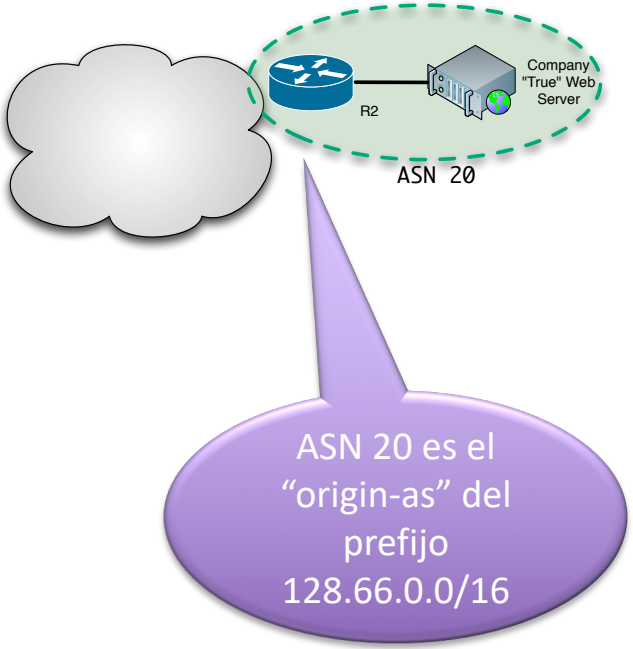


Atributos:
128.66.0.0/16 **AS_PATH** ASN1 ASN3 **ASN20**

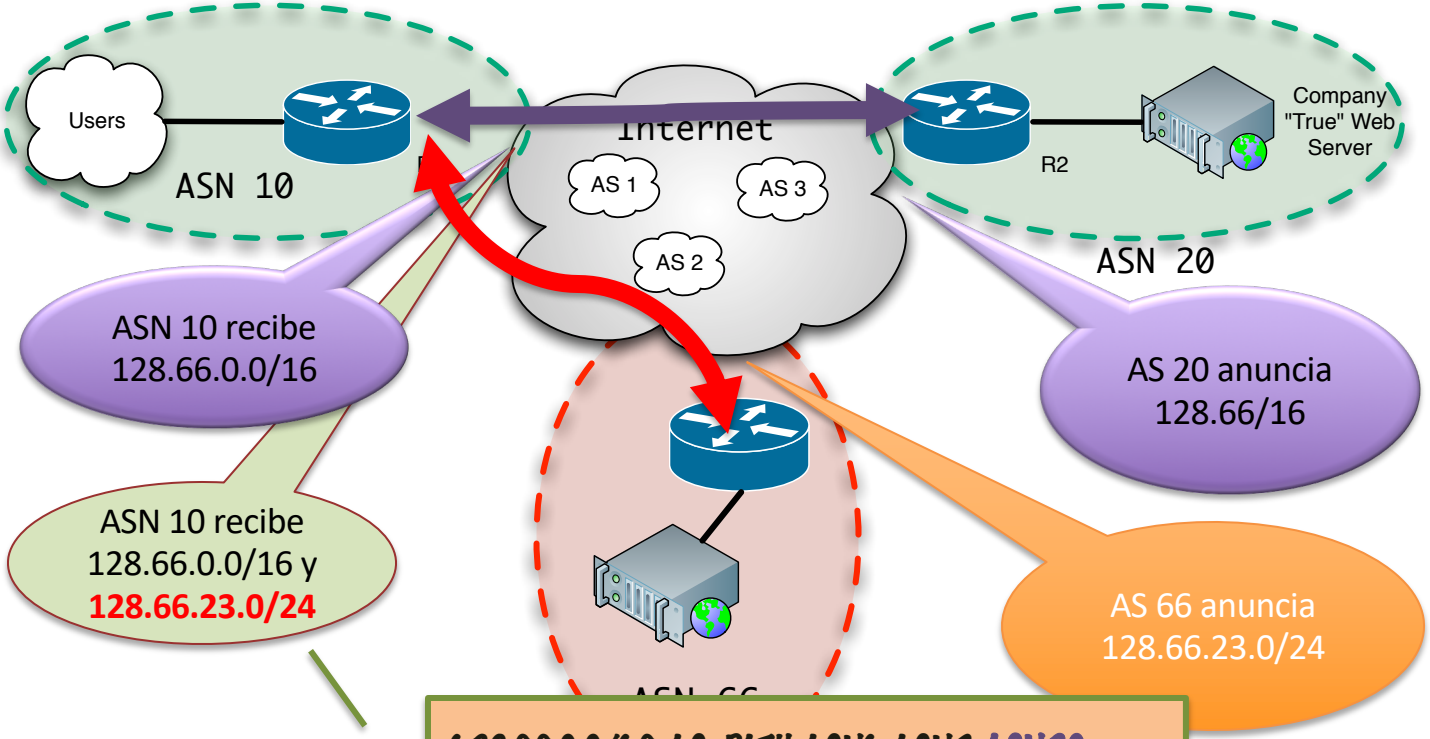
lacnic

BGP: *Routing by rumor*

- BGP elije rutas de acuerdo a un **algoritmo de decisión** y a los valores de los **atributos**
- AS_PATH y AS de origen
  - AS_PATH es la lista de sistemas autónomos recorridos por un UPDATE dado
  - Incluye el AS que origina el anuncio (“**origin-as**”)



Secuestro de rutas

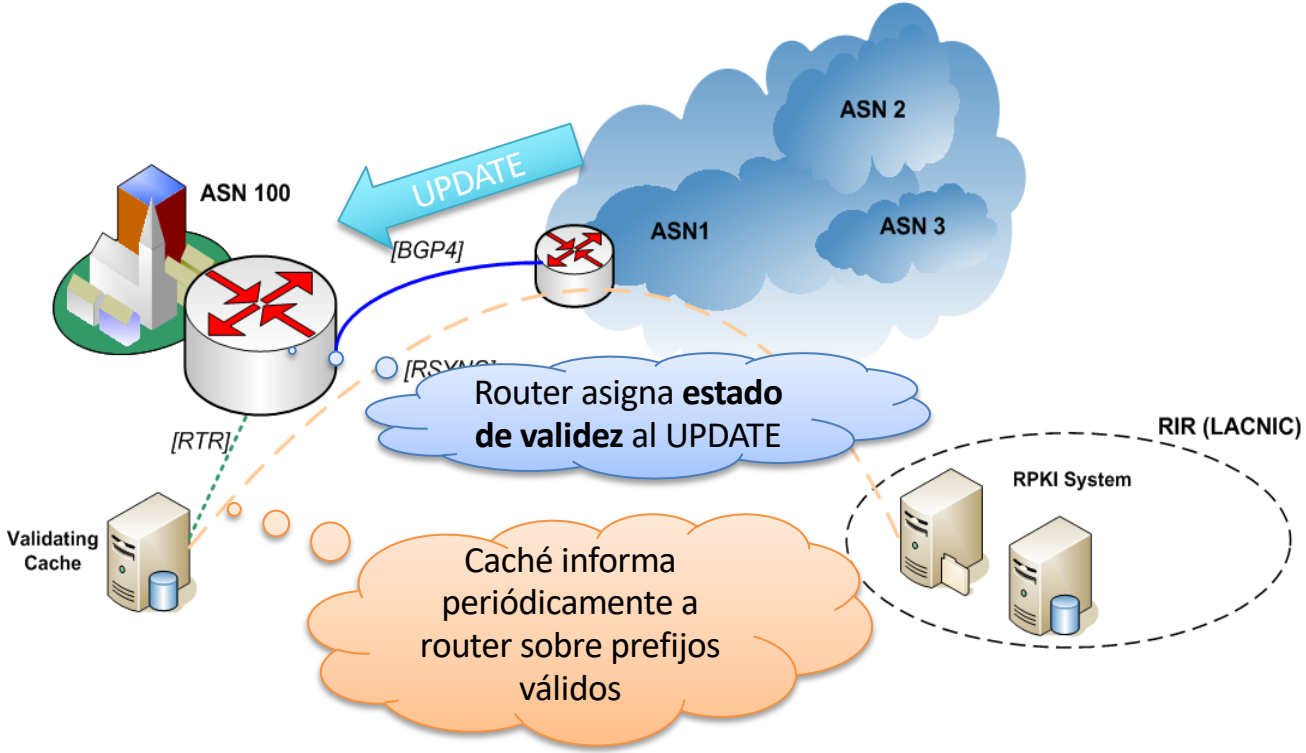


128.66.0.0/16 AS_PATH ASN1 ASN3 ASN20
128.66.23.0/24 AS_PATH ASN1 ASN 66

lacnic

¿Y QUE PODEMOS HACER AL RESPECTO?

Validación de origen (ROV)



lacnic

ROAs

- *Route Origin Authorizations*
- Un ROA es una **expresión de intención de enrutamiento** generada por el **”holder” de un cierto prefijo IP** y que además está **firmada criptográficamente**
- Observar:
  - No es generada por el carrier o ISP (a diferencia de IRRs**)
  - Permite expresar (por ahora**) solo el origen de un anuncio
  - Se puede validar criptográficamente (a diferencia de…)

ROAs (ii)

Wrapper cripto

- Un ROA (simplificado) contiene esta información:

Prefijo	Max LEN	AS Origen	Valido_desde	Valido_hasta
200.40.0.0/16	24	6057	1/1/2018	1/1/2020
2001:13c7:7010::/46	48	28001	1/1/2018	1/1/2020
2001:13c7:7003::/48	48	28002	1/1/2018	1/1/2020

- Este ROA afirma que:
  - *"El prefijo 200.40.0.0/16 será anunciado por el sistema autónomo 6057 y podrá ser fraccionado en prefijos de hasta 24 bits de largo. Esto será valido desde el 1 de enero de 2018 hasta el 1 de enero de 2020"*

Estado de validez

UPDATE 200.0.0.0/9

ORIGIN-AS 20

VALID

	Origin AS
172.16.0.0 / [16-26]	10
200.0.0.0/[8-21]	20

- Si el “UPDATE pfx” **no** encuentra ninguna entrada que lo cubra en la BdeD -> “**not found**”
- Si el “UPDATE pfx” si encuentra al menos una entrada que lo cubra en la BdeD y además el AS de origen del “UPDATE pfx” coincide con uno de ellos -> “**valid**”
- En el caso anterior, si **no** coincide ningun AS de origen -> “**invalid**”

Estado de validez

UPDATE 200.0.0.0/9

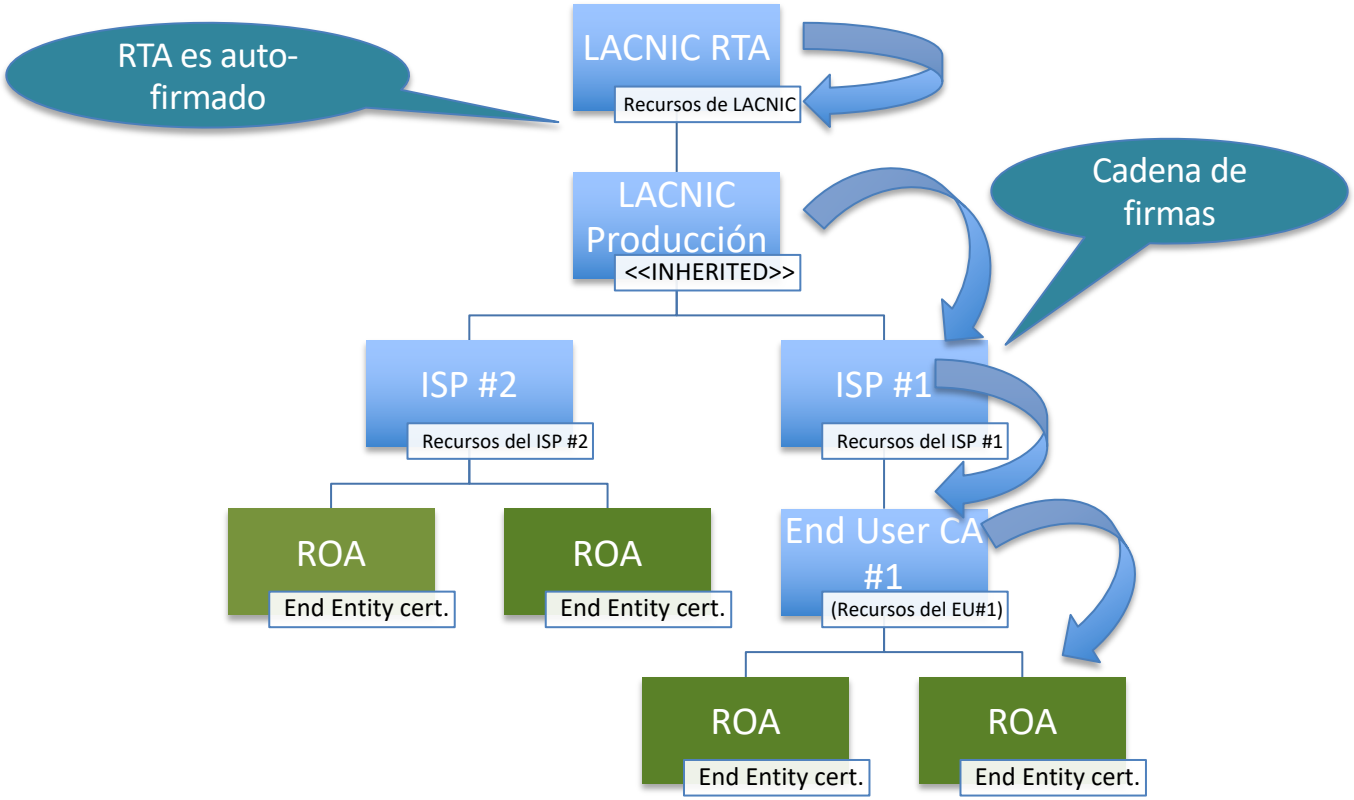
ORIGIN-AS 66

INVALID

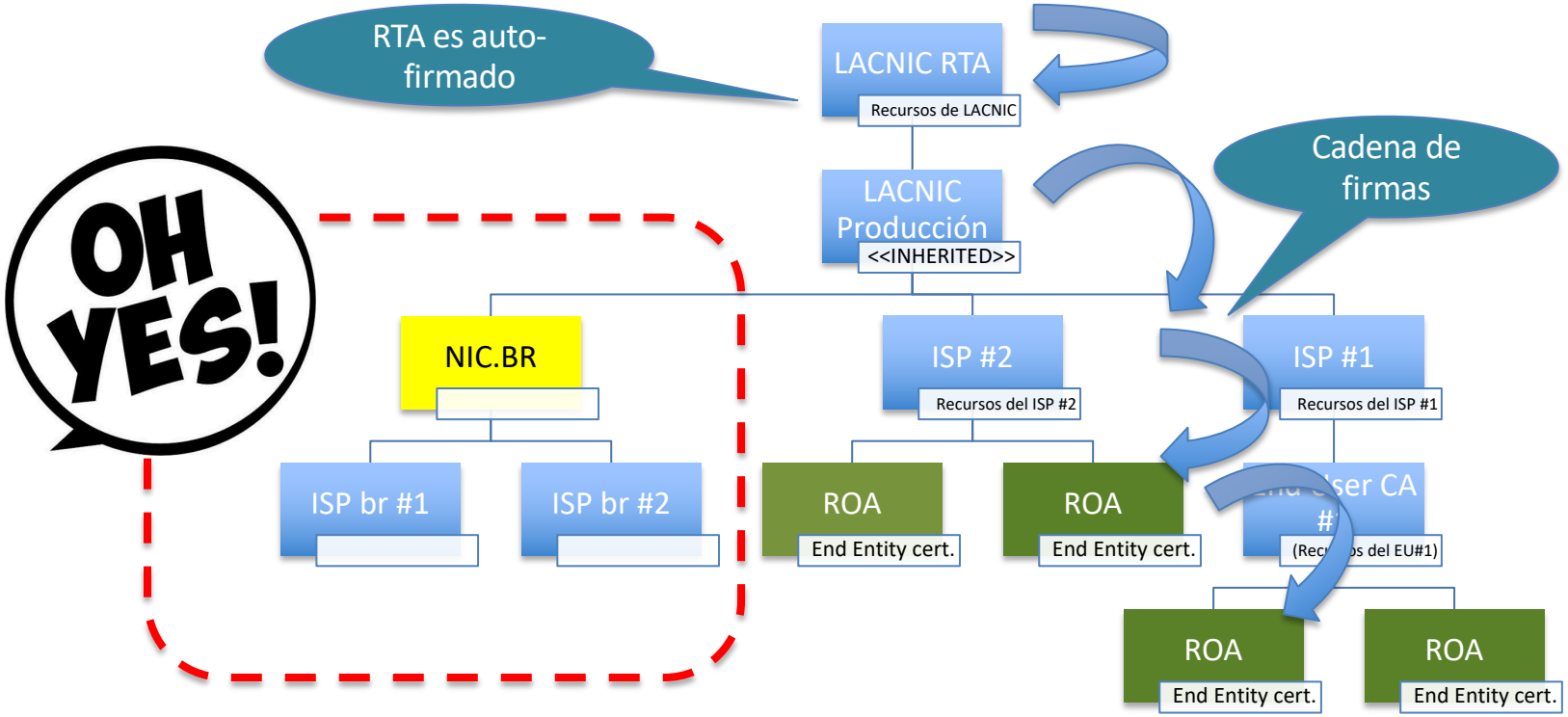
172.16.0.0 / [16-20]	10
200.0.0.0/[8-21]	20

- Si el “UPDATE pfx” **no** encuentra ninguna entrada que lo cubra en la BdeD -> “**not found**”
- Si el “UPDATE pfx” si encuentra al menos una entrada que lo cubra en la BdeD y además el AS de origen del “UPDATE pfx” coincide con uno de ellos -> “**valid**”
- En el caso anterior, si **no** coincide ningun AS de origen -> “**invalid**”

RPKI: *Resource Public Key Infrastructure*



RPKI: *Resource Public Key Infrastructure*



lacnic

EXPERIENCIAS REGIONALES

lacnic

Experiencias regionales exitosas

- NAP.ec Ecuador

  AEPROVI

  Asociación de empresas porveedoras de servicios de Internet, valor agregado, portadores y tecnologías de la información

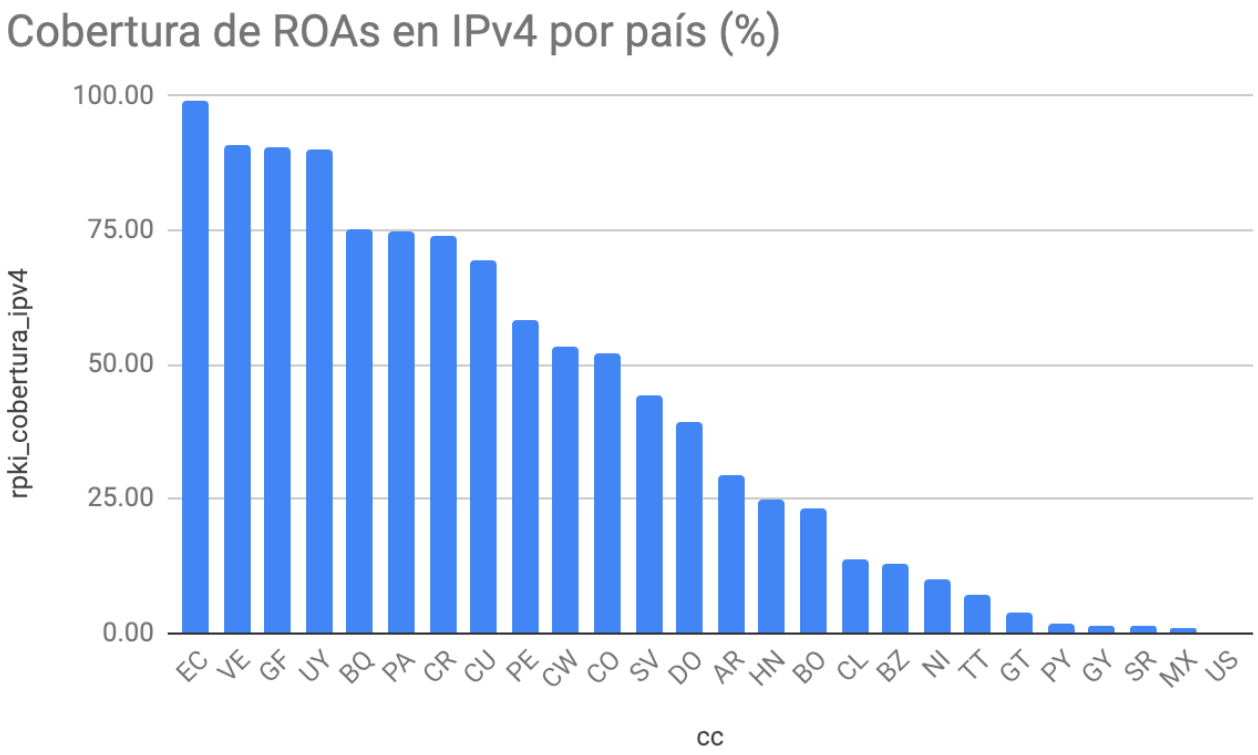
  – Opera validador de rutas en el punto de intercambio de tráfico
  – Marca las rutas con comunidades de acuerdo a su estado de validez
    - Ver [http://aeprovi.org.ec/es/napec/politicas-enrutamiento]
    - La decisión de aceptar / no aceptar es de cada miembro

Experiencias regionales exitosas

- CRIX Costa Rica
  - Opera validador de rutas en el IX
  - **Actualmente hace "drops"** de prefijos inválidos
  - Implementado en etapas
    - Primero solo *tagging*
- RENATA Colombia
  - Opera validador de rutas
  - Solo *tagging* en este momento
- PIT Chile
  - Anuncio: https://www.pitchile.cl/wp/pit-chile-anuncia-validacion-de-rpki-en-sus-servidores-de-rutas/

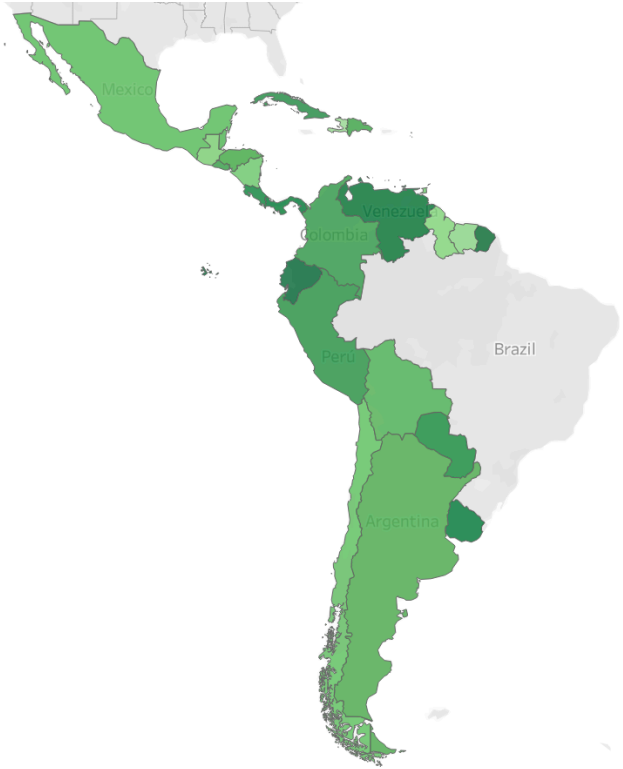
ALGUNAS ESTADÍSTICAS

Cobertura en IPv4



lacnic

Cobertura en IPv4 e IPv6



lacnic

¡MUCHAS GRACIAS!

lacnic

¡Muchas gracias!

lacnic

www.lacnic.net