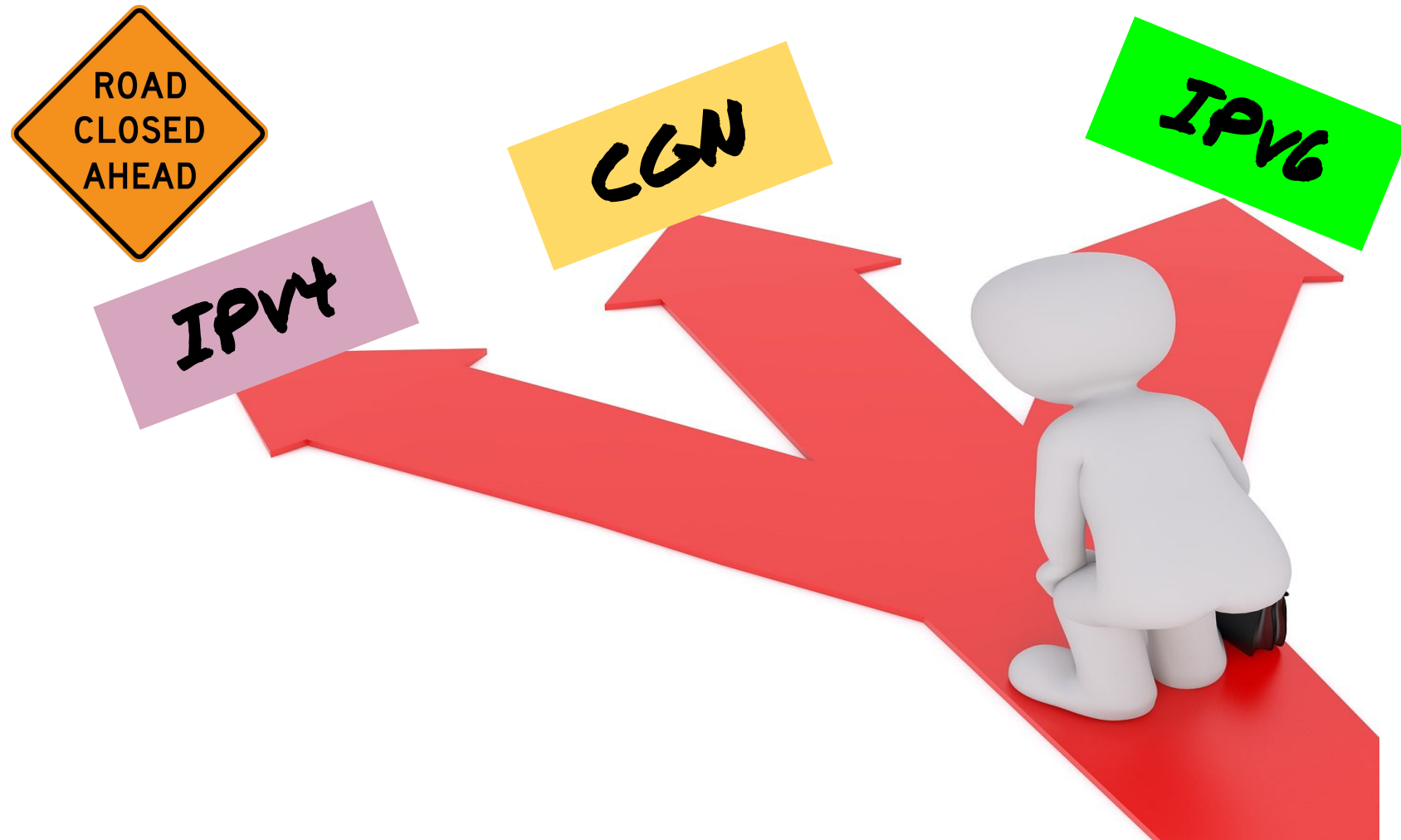


IPv4 e IPv6 : Internet en su encrucijada

*Carlos M. Martinez
carlos AT lacnic.net
Twitter: @carlosm3011*



Internet en 2019

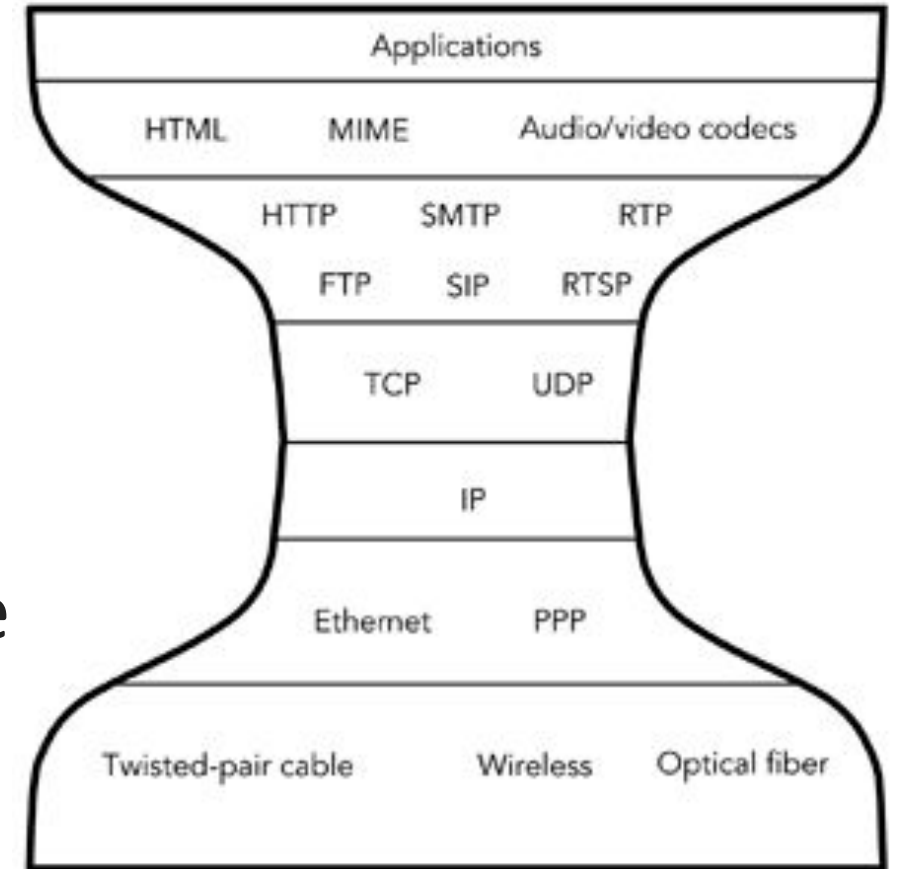


IP: El modelo del reloj de arena

El protocolo IP es la **capa común** que abstrae las diferencias entre diferentes aplicaciones y diferentes medios de transmisión.

Cada **dispositivo** en una red IP debe tener **al menos una dirección IP**.

Una dirección IP es un número binario que debe ser **globalmente único**.



¿Como se asegura la unicidad?

El sistema de los **Registros Regionales de Internet** es la herramienta por la que se garantiza la unicidad de las direcciones IP a nivel global.

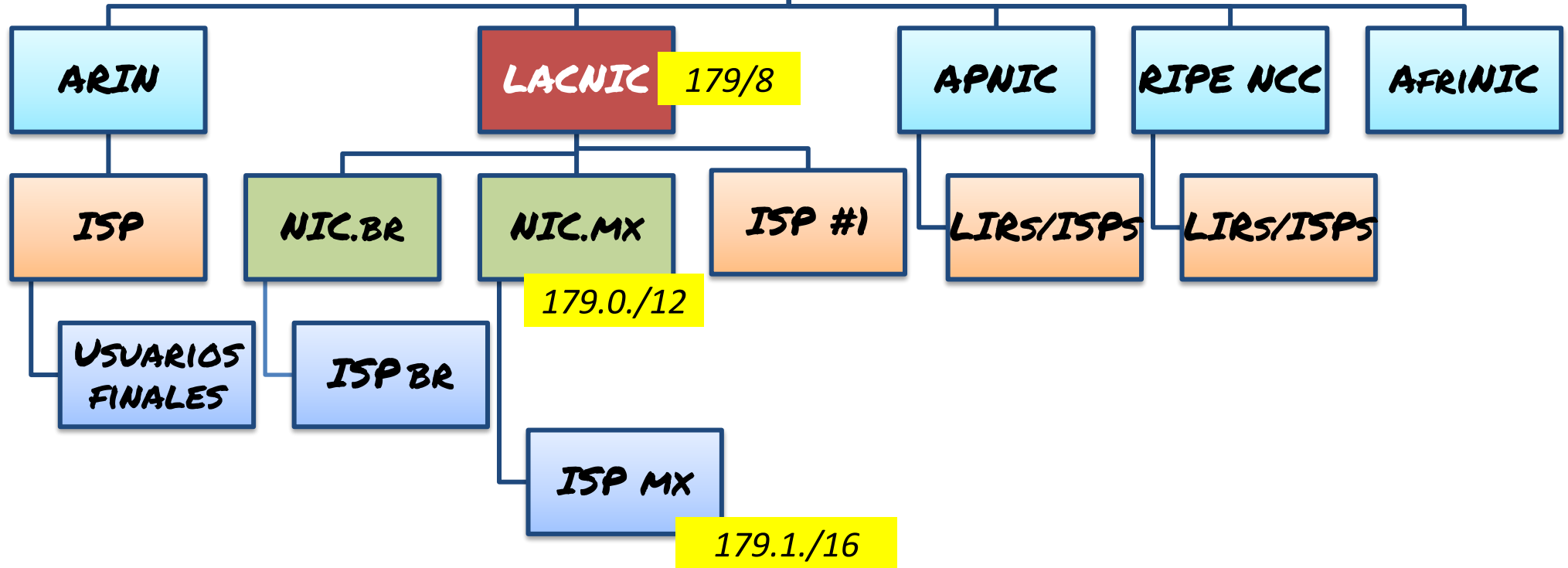


Gestión de recursos numéricos de Internet



IANA

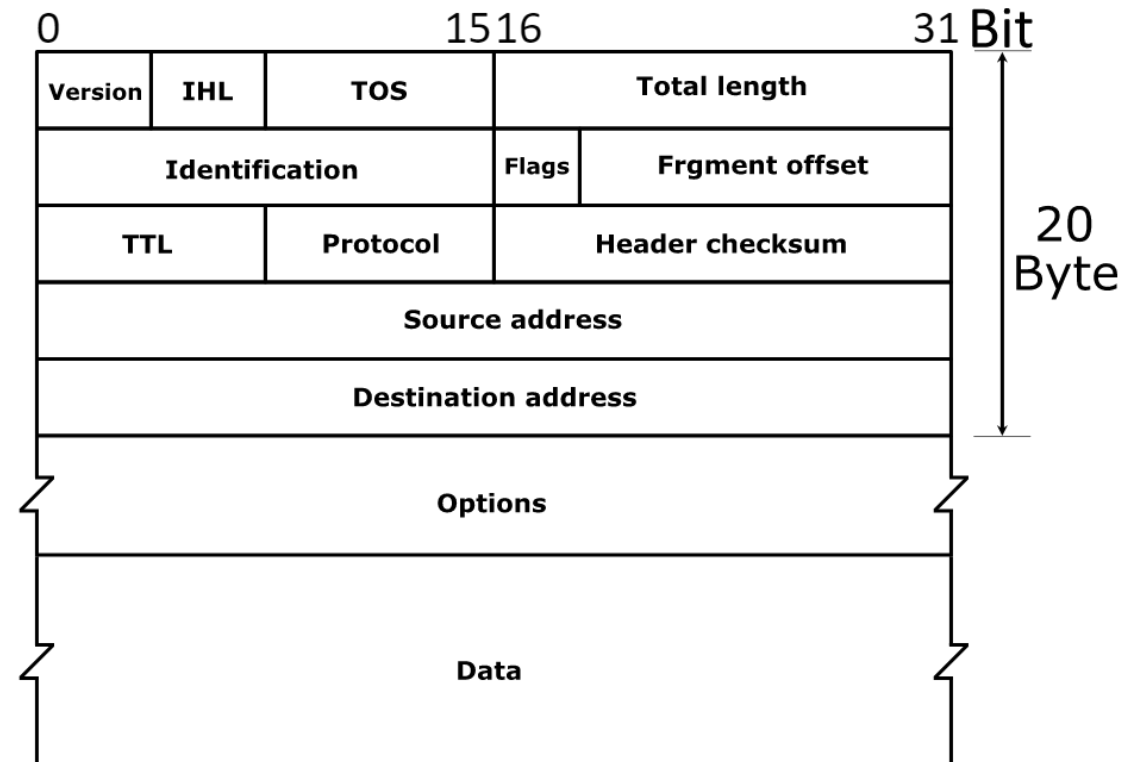
1.0.0.0/8
8.0.0.0/8
179.0.0.0/8
... <<todos los demás>> ...



IPv4: La primera versión de IP en producción

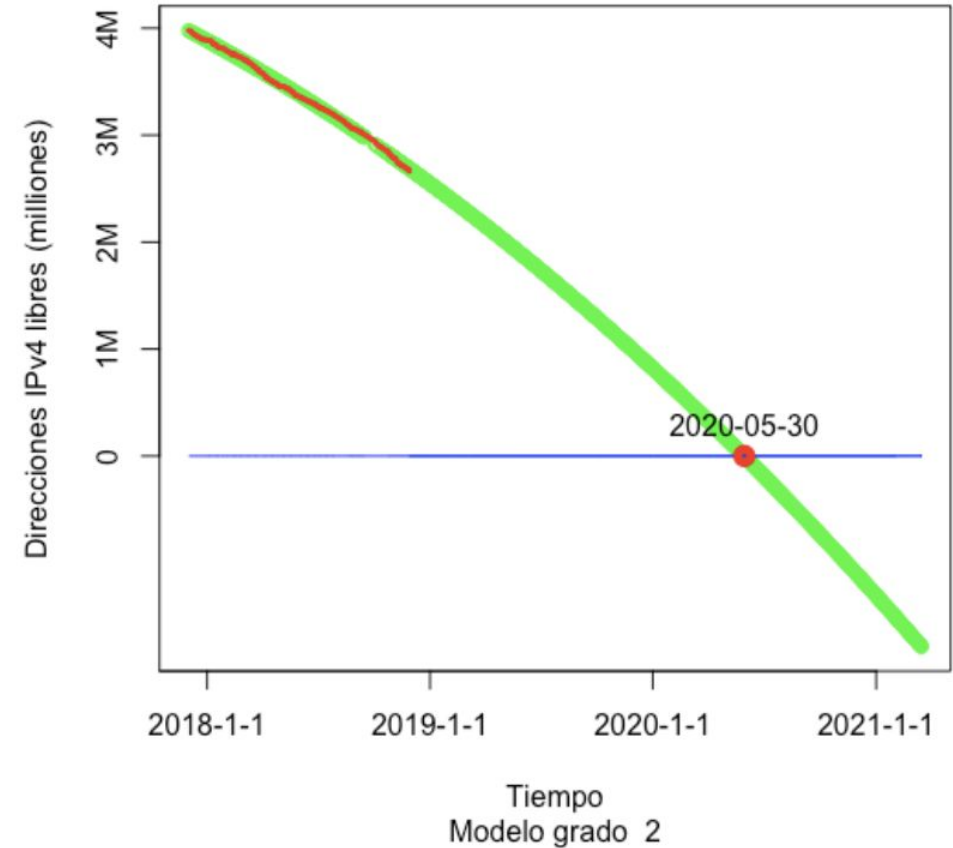
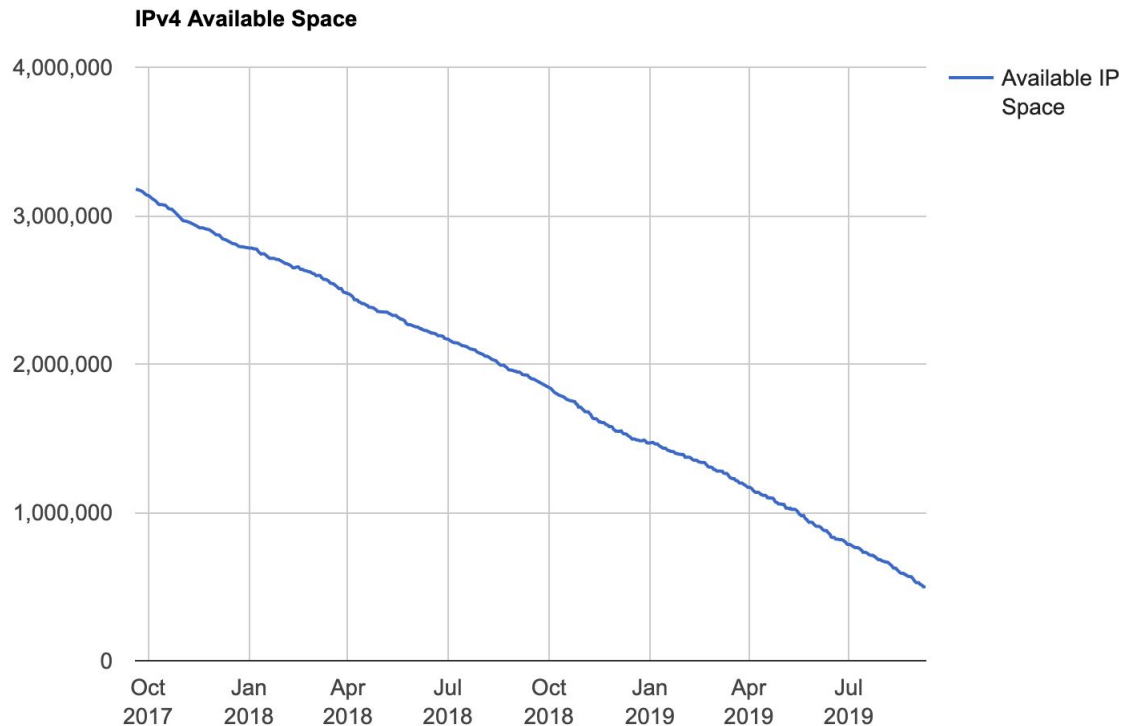
¿Cuántas direcciones IPv4 hay?

- Los campos de dirección son de 32 bits, por lo que hay 2^{32} direcciones
- Esto representa aproximadamente 4200 millones de direcciones únicas



Agotamiento de IPv4

Fuente: <https://www.lacnic.net/agotamiento>

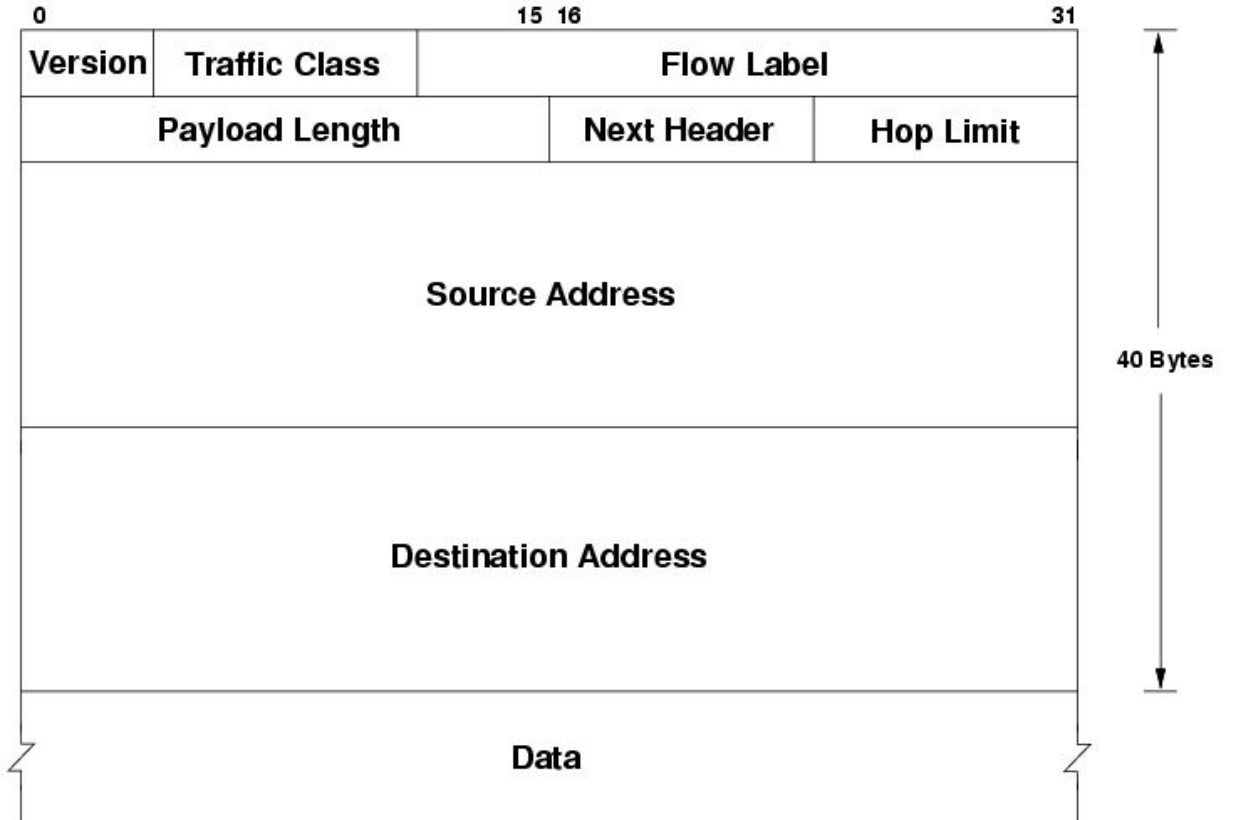


IPv6: El camino al futuro

IPv6 es la nueva versión del protocolo IP.

¿Cuántas direcciones IPv6 hay?

- Los campos de dirección son de **128 bits**.
- **3.4×10^{38}** , suficientemente grande para todo fin práctico imaginable en este momento



Medición del despliegue de IPv6

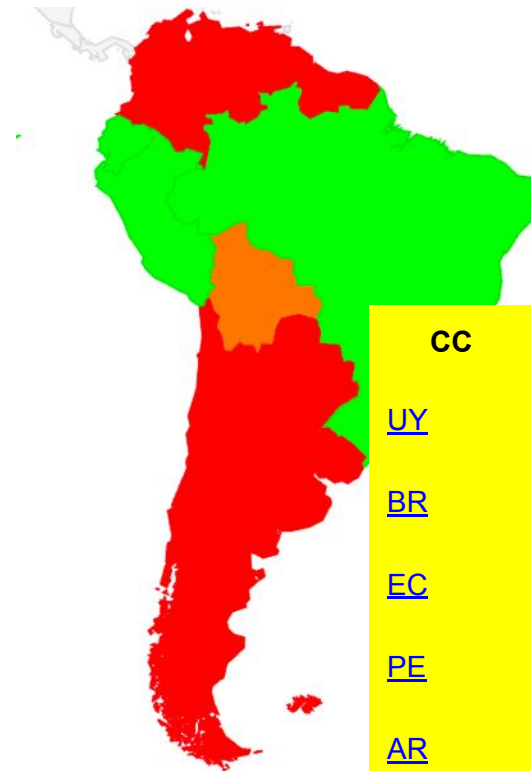
- APNIC (RIR de Asia / Pacífico) ha desarrollado una metodología que permite estimar el **porcentaje de usuarios con acceso a IPv6**
- <https://labs.apnic.net/?p=348>
- Permite clasificar por país y sistema autónomo



Despliegue por sub-regiones

Code	Region	IPv6 Capable	IPv6 Preferred
XA	World	21.12%	20.34%
XC	Americas	34.08%	33.61%

Code	SubRegion	IPv6 Capable	IPv6 Preferred
XP	South America , Americas	19.28%	19.02%



Despliegue por sub-regiones

- América Central + MX

Code	Region	IPv6 Capable	IPv6 Preferred
XA	World	21.12%	20.34%
XC	Americas	34.08%	33.61%



Code	SubRegion	IPv6 Capable	IPv6 Preferred
XO	Central America, Americas	21.61%	21.36%

CC	IPv6 Capable
MX	26.50%
GT	10.98%
BZ	4.38%

Despliegue por sub-regiones

- Caribe

Code	Region	IPv6 Capable	IPv6 Preferred
XA	World	21.12%	20.34%
XC	Americas	34.08%	33.61%

Code	SubRegion	IPv6 Capable	IPv6 Preferred
XN	Caribbean, Americas	5.35%	5.28%



CC	IPv6 Capable
II	22.56%
PR	23.77%
DO	1.12%
SX	13.24%

Dificultades para el despliegue

- Capacitación
- Compatibilidad de sistemas y equipos
- Necesidad de inversión

**NO HAY
CAMINOS DE
COSTO CERO**



Puntos clave para operadores de DNS autoritativo

- El camino por IPv6 a los usuarios es más limpio y con mayor garantías de no estar oscurecido por NATs
- En algunas redes grandes (en USA p.ej.) el tráfico en IPv6 es mayor ya que en IPv4
- El filtrado por listas de acceso es más simple en IPv6 (menos posibilidades de daño colateral)

¡Muchas Gracias!