

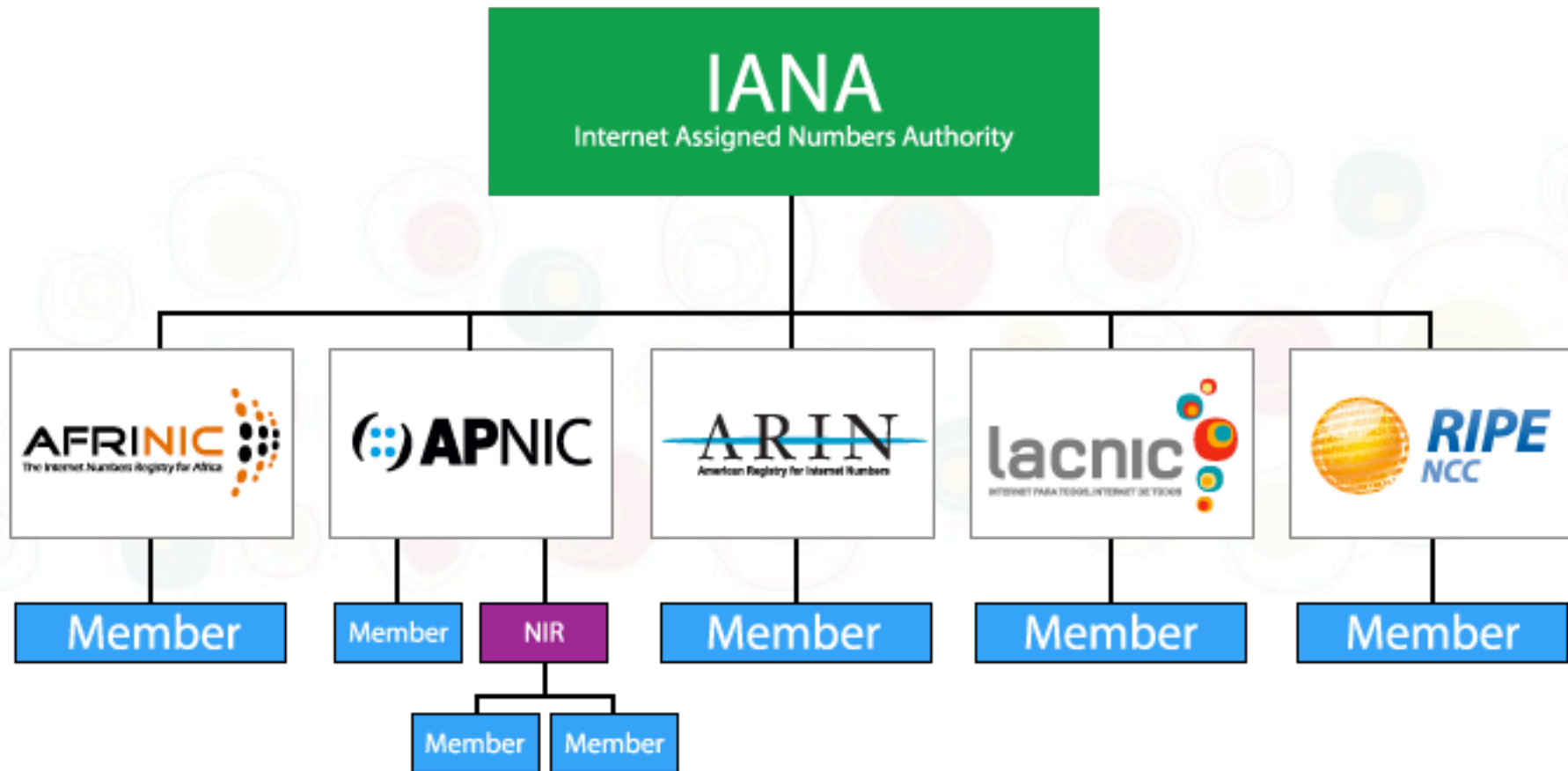


IPv6

Panorama actual

César Díaz
cesar@lacnic.net

Administración de recursos de Internet

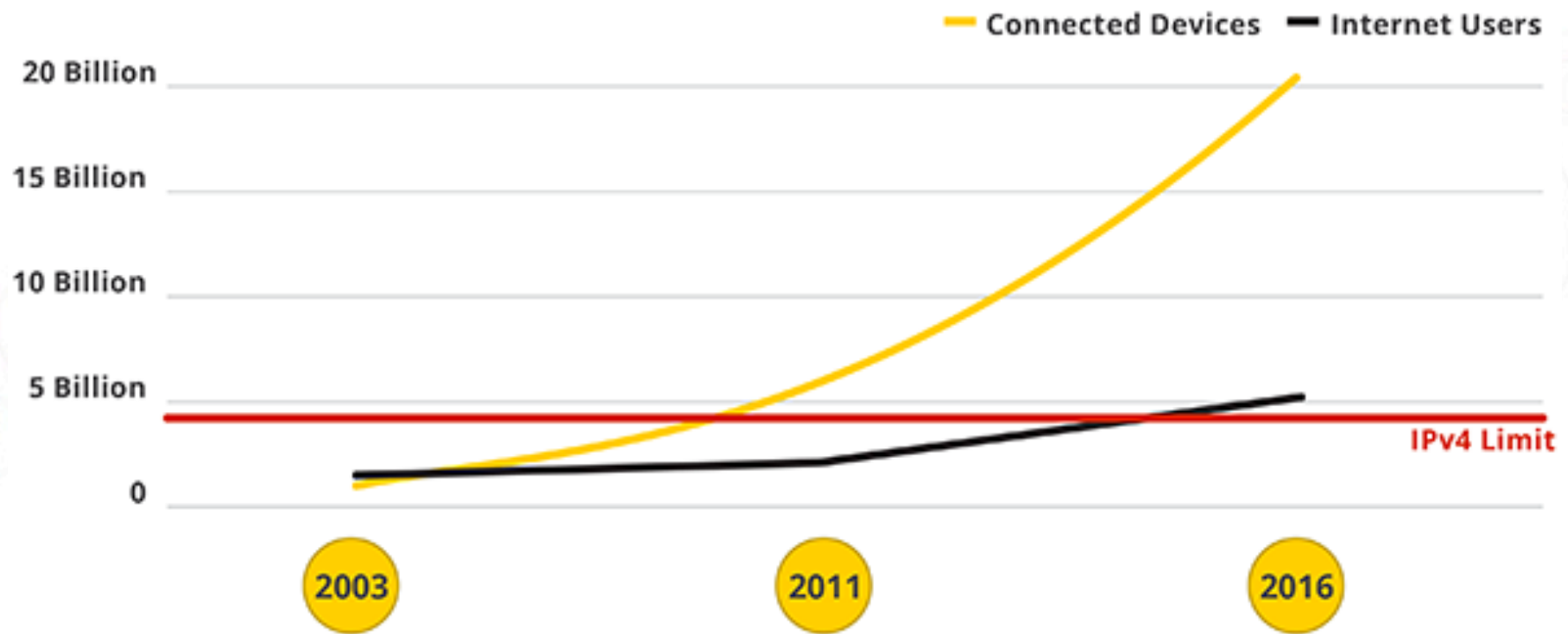


IPv4



- Espacio de 4.294.967.296 direcciones IP (no todas pueden ser utilizadas)
- Parecen muchas, ¿no?
- Pero la población mundiales de casi 7 mil millones de habitantes
- 87% tiene celular y 35% usa Internet
- Todos solemos utilizar varias direcciones IP
- Ya no parecen tantas, ¿no?

Crecimiento de dispositivos y usuarios conectados



127.0.0.1



Direcciones IP	BITs	Prefijo	Máscara de subred
1	0	/32	255.255.255.255
...			
256	8	/24	255.255.255.0
...			
1 M	20	/12	255.240.0.0
2 M	21	/11	255.224.0.0
4 M	22	/10	255.192.0.0
8 M	23	/9	255.128.0.0
16 M	24	/8	255.0.0.0
...			
4096 M	32	/0	0.0.0.0

Agotamiento IPv4



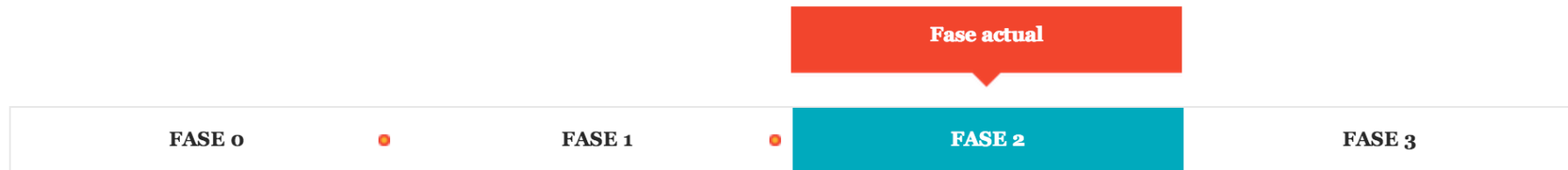
- Fechas de agotamiento:
- – IANA agotó su espacio /8 en Enero de 2011
- – APNIC fue el primer RIR en quedarse sin espacio IPv4 a fines de 2011
- – RIPE NCC agotó su espacio IPv4 en 2012
- LACNIC inició el SOFT LANDING el 10 de junio de 2014

Agotamiento IPv4



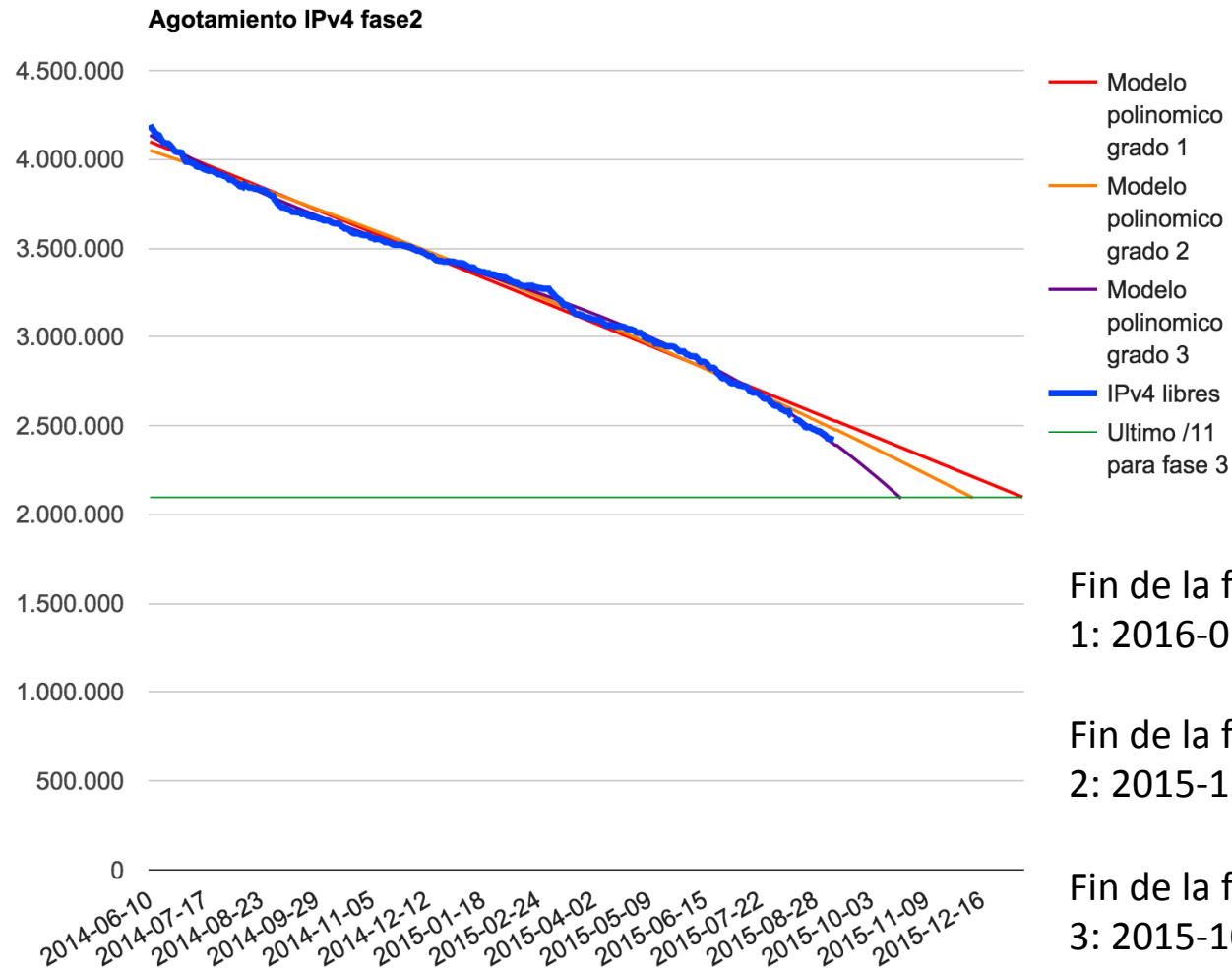
- El manejo de este espacio IPv4 es mediante políticas – Estas políticas son propuestas y aprobadas por la comunidad a través de procesos bottom-up
- LACNIC aplica estas políticas en el manejo de los recursos

Fases de Agotamiento de IPv4

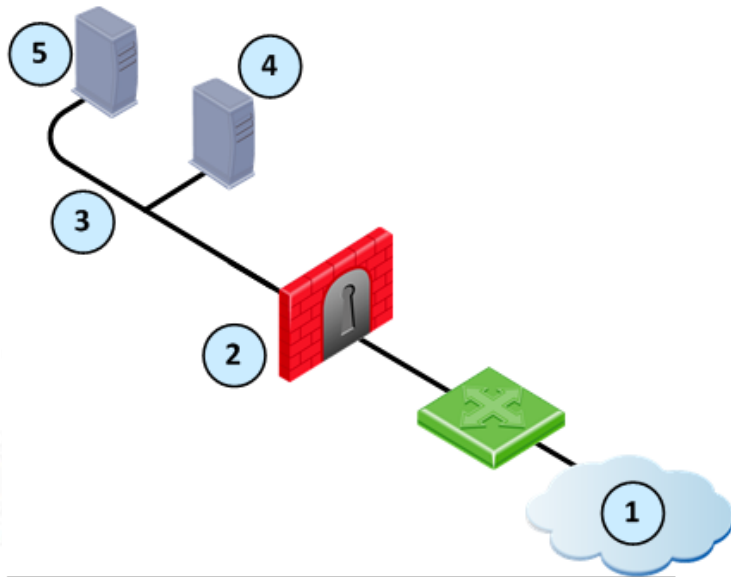


- El 10 de Junio de 2014 se ha activado la fase 2 del periodo de agotamiento, habiendo alcanzado los dos últimos bloques /11 disponible en el inventario del pool de direcciones IPv4 de LACNIC.
- El estado del bloque IPv4 correspondiente a esta fase se detalla a continuación:
- Direcciones IPv4 reservadas para la Fase 2 (/11): 2.097.152
- Direcciones IPv4 asignadas de este bloque: 1.607.680
- Direcciones IPv4 disponibles en este bloque: 402.176

Proyecciones de agotamiento



Soluciones Propuestas



- Network Address Translation (NAT),
Variantes de NAT (CGN,
LSN, NAT444, etc.)
- IPv6. Diferentes tipos de
mecanismos de transición:
Dual stack, 6rd,
NAT64/464xlat, DS-lite, etc.

Network Address Translation (NAT)

- Permite que varios dispositivos compartan la misma IP pública.
- No es una solución sostenible.



Factores que disminuyen la calidad

- Proliferación de CGNs (Carrier Grade NATs) para incrementar el radio de usuarios por IP
 - NATs agregan estado y complejidad a la red
 - Estado agrega puntos de falla y cuellos de botella (lentitud)
 - Complejidad de la red agrega costo de operación y propensión a fallas
- Costo de inversiones en infraestructura es desviado a comprar IPv4 e instalar NATs

IPv6

IPv6

- 2^{128} direcciones IP ó 3.4×10^{38}
- (340,282,366,920,938,463,463,374,607,431,768, 211,456 direcciones)
- Algunos opinan que hay IPs para “cada uno de los granos de arena del desierto del Sahara”.



Una dirección IPv6 (en hexadecimal)

2001:0DB8:AC10:FE01:0000:0000:0000:0000

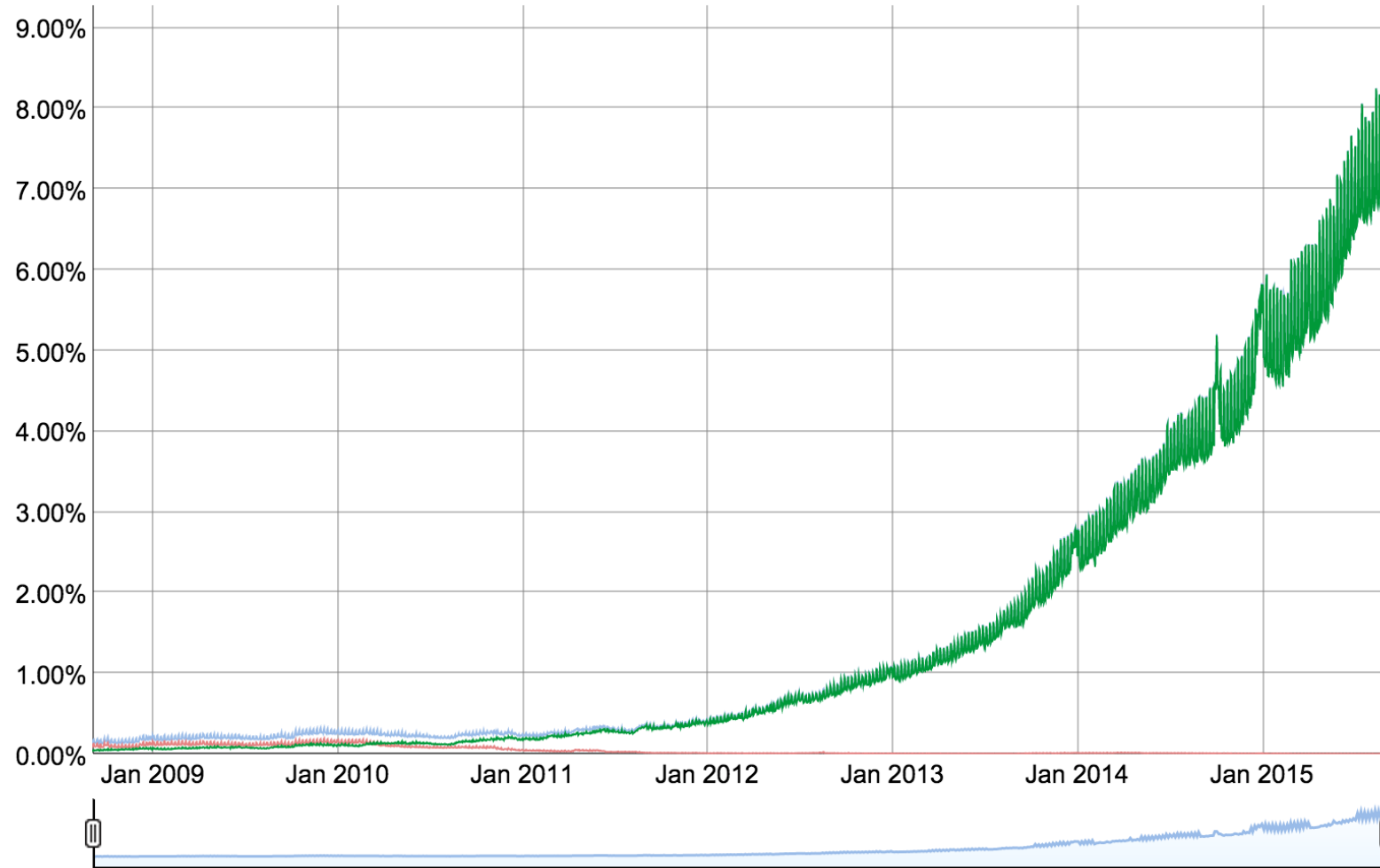
↓ ↓ ↓ ↓ |-----|
2001:0DB8:AC10:FE01:: Se pueden omitir los ceros

10000000000001:0000110110111000:1010110000010000 1111111000000001:

0000000000000000:0000000000000000 0000000000000000:0000000000000000

Tráfico global de IPv6

Native: 8.37% 6to4/Teredo: 0.01% Total IPv6: 8.38% | 5 sept. 2015



Despliegue IPv6 en la región

- Se requiere sustancial despliegue en:
 - Redes de acceso para usuarios finales (DSL, fibra, cable)
 - Redes de acceso móvil (4G, LTE)
 - Proveedores de contenido locales

Consideraciones para el Despliegue de IPv6

- Vendedores de equipos (diferenciar entre SOs que soportan IPv6 y SOs que no)
- ISPs (¿El servicio que nos ofrecen soporta IPv6? ¿tienen planes de soportarlo?)
- Proveedores de contenido
 - Situación huevo-gallina: Los ISPs no ofrecen IPv6 porque los clientes no lo piden. Los clientes no piden IPv6 porque no hay contenido al que no puedan acceder sin IPv6. Pero esto ya no es así.

Mitos



- No hay contenido en IPv6, no hay tráfico

- En una red full-IPv6 aproximadamente entre 30-40% del tráfico es IPv6

IPv6 es caro de implementar

- No si se aprovecha el ciclo natural de inversión
- No si se compara el costo de IPv4 (transferencias y costo de CGNs por usuario)

- No hay caso de negocio

Cómo podemos ayudar

- Promoviendo el despliegue de IPv6
- Siendo el ejemplo en uso de IPv6
 - Portales gubernamentales en IPv6
 - Solicitando que nuestros servicios soporten IPv6
 - Enlaces a Internet
 - Aplicaciones (Software) de otros
 - Certificando nuestras aplicaciones (Certiv6)
 - Hosting
- Articulando esfuerzos entre ISPs, Proveedores de contenido, Universidades y usuarios

Muchas gracias



LACNIC

Rambla República de México 6125 CP 11400 Montevideo, Uruguay

Tel: +598 2604 2222

www.lacnic.net



twitter.com/LACNIC



facebook.com/LACNIC



youtube.com/user/lacnicstaff



gplusme.at/LACNIC

