



Latin American and Caribbean Internet Addresses Registry
Registro de Direcciones de Internet para **América Latina y Caribe**
Registro de Endereços da Internet para **América Latina e Caribe**

El desafío de la finalización de las direcciones IPv4 y la transición a IPv6

Oscar Messano
Presidente de LACNIC

Santo Domingo, 6 de julio de 2010



Distribución de los Recursos de Numeración de Internet

IANA



ISP

ISP

Usuario Final

Usuario Final

Usuario Final





Registros de Internet Regionales (RIR)

Organizaciones

- Sin fines de lucro
- Basadas en Membresía
- Procesos de Desarrollo de Políticas: Bottom up

Con la función de:

Administrar el espacio de direcciones y otros recursos de Internet para una región determinada



Evolución del sistema de los RIRs

Antes de 1992 – Sistema Centralizado

1992 – RIPE NCC en Europa

1994 – APNIC en Asia y Pacífico

1997 – ARIN comienza a operar

El sistema de los RIRs es global desde 1997

2002 – Se reconoce a LACNIC

2004 – Se crea oficialmente AfriNIC, el último RIR

Espacio Legado (Legacy space) – Direcciones que fueron asignadas antes de la existencia de los RIRs



¿Qué es LACNIC?

- LACNIC administra los **recursos de numeración de Internet** para América Latina y parte del Caribe asegurando que todas las partes interesadas tengan un acceso equitativo a esos recursos, trabajando basados en el espíritu de servicio a la comunidad.
- Es una organización basada en Membresía, sin fines de lucro, establecida jurídicamente en Uruguay y reconocida como Organismo Internacional por el Estado uruguayo.



¿Cuáles Recursos de Internet?

Recursos fundamentales para el crecimiento y despliegue de Internet:

- Direcciones IPv4
- Direcciones IPv6
- Números de Sistemas Autónomos

Servicios

- Directorio Whois
- DNS inverso

Principios de la administración de recursos

RFC 2050: Conservación, Agregación y Registración



Registros Regionales de Internet -NRO

- Al día de hoy las **asignaciones realizadas por los 5 RIRs** equivalen 500 veces el tamaño de todo el espacio central de direcciones IPv4, asignadas a redes en **más de 150 economías**.
- **Los Procesos de Desarrollos de los RIRs (PDP)** brindan un **espacio abierto, bottom-up**, foros apropiados para debatir las necesidades futuras de los países en desarrollo, como la asignación de las direcciones IPv6 y **desarrollar políticas/reglas/criterios al respecto**.
- Cada RIR tiene su PDP, donde su comunidad se pronuncia en un **marco público y multistakeholder**, constituyendo el **punto de encuentro** de la comunidad técnica, gobiernos, sector privado, sociedad civil y academia en cada región.



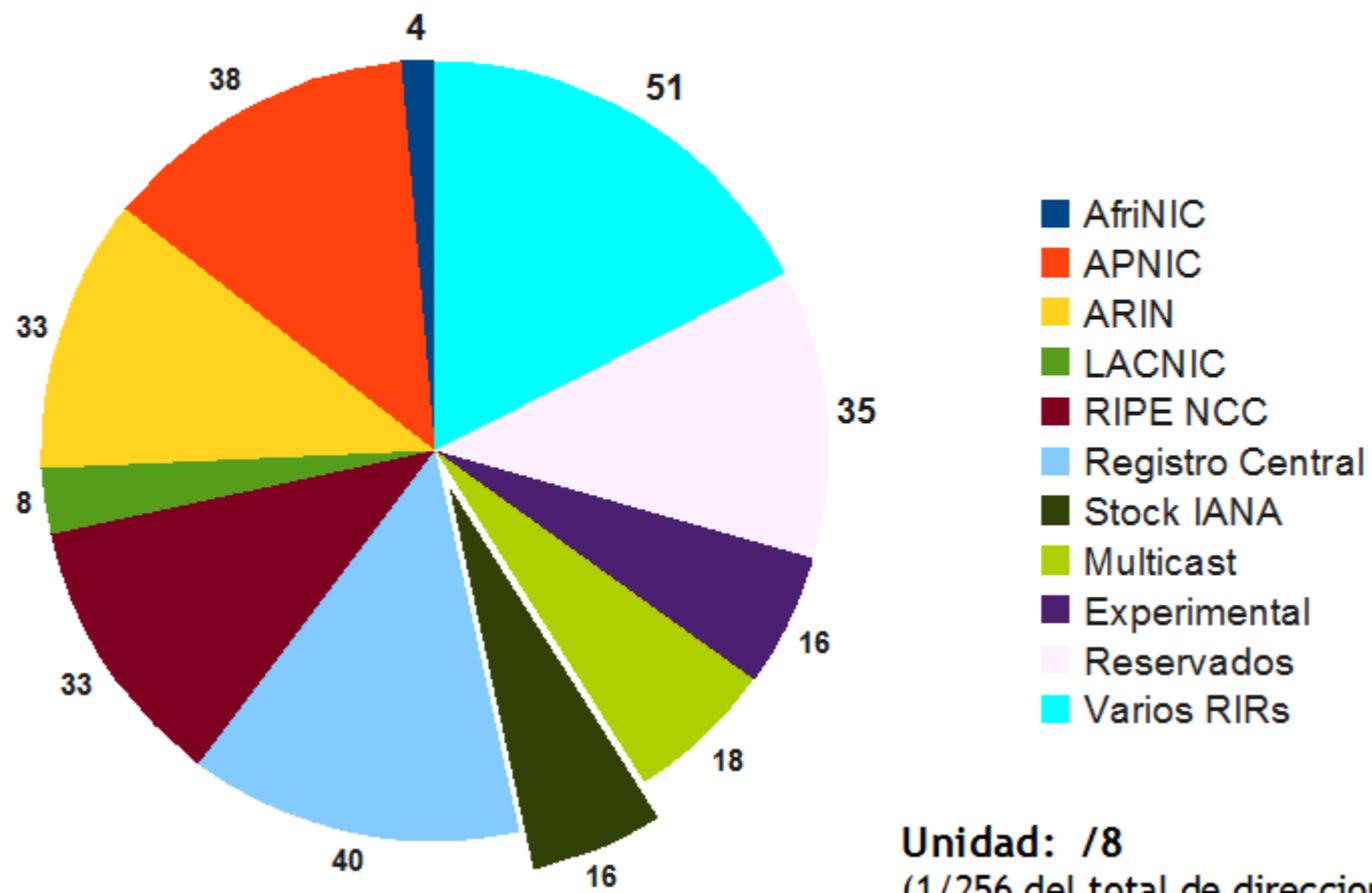
LACNIC - Proceso de Desarrollo de Políticas (PDP)

- Indica cómo se crean y modifican las políticas (reglas) para la distribución y asignación de recursos por parte de LACNIC a sus miembros
- El PDP de LACNIC es un proceso abierto y “de abajo hacia arriba” o “bottom-up”
- Las discusiones ocurren en la Lista Abierta de Políticas: politicas@lacnic.net y en el Foro Público de Políticas. Más de 800 suscriptos en la lista de políticas de LACNIC.

Resumen del proceso normal

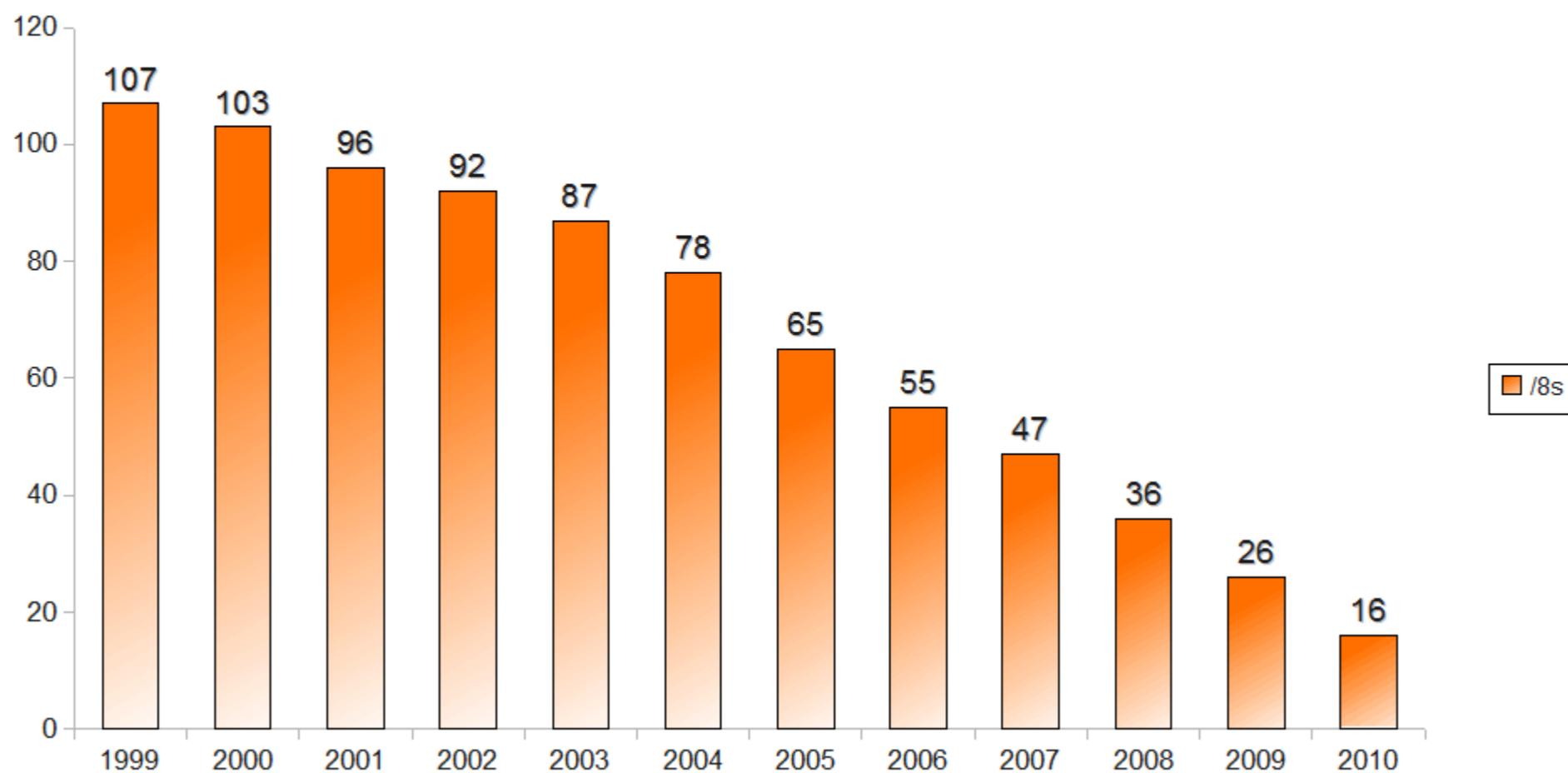


Distribución actual de direcciones IPv4



Unidad: /8
(1/256 del total de direcciones IPv4)

Evolución del pool central de direcciones IPv4





Agotamiento IPv4

- Recientemente se aprobó una **política global** promovida desde la comunidad de LACNIC
 - Los últimos cinco /8 serán distribuidos uno para cada RIR (certeza ante el final del stock)
- En el 2008 LACNIC aprobó una política para reservar espacio para los nuevos entrantes y hay similares discusiones en otros RIRs.
- Políticas de transferencia en varios RIRs



¿Que puede pasar?

- La Internet no se detendrá
- Habrá direcciones IPv4 por muchos años (en diferentes formas)
- Dificultades para asignar grandes (y no tan grandes) bloques contiguos
- Incremento del uso de NAT
- Mercados secundarios/grises
- En algún momento podría haber usuarios “sólo IPv6”
- IPv6 no será adoptado masivamente hasta que se terminen las direcciones IPv4 o hasta que haya adecuados incentivos (económicos, políticos, regulatorios)



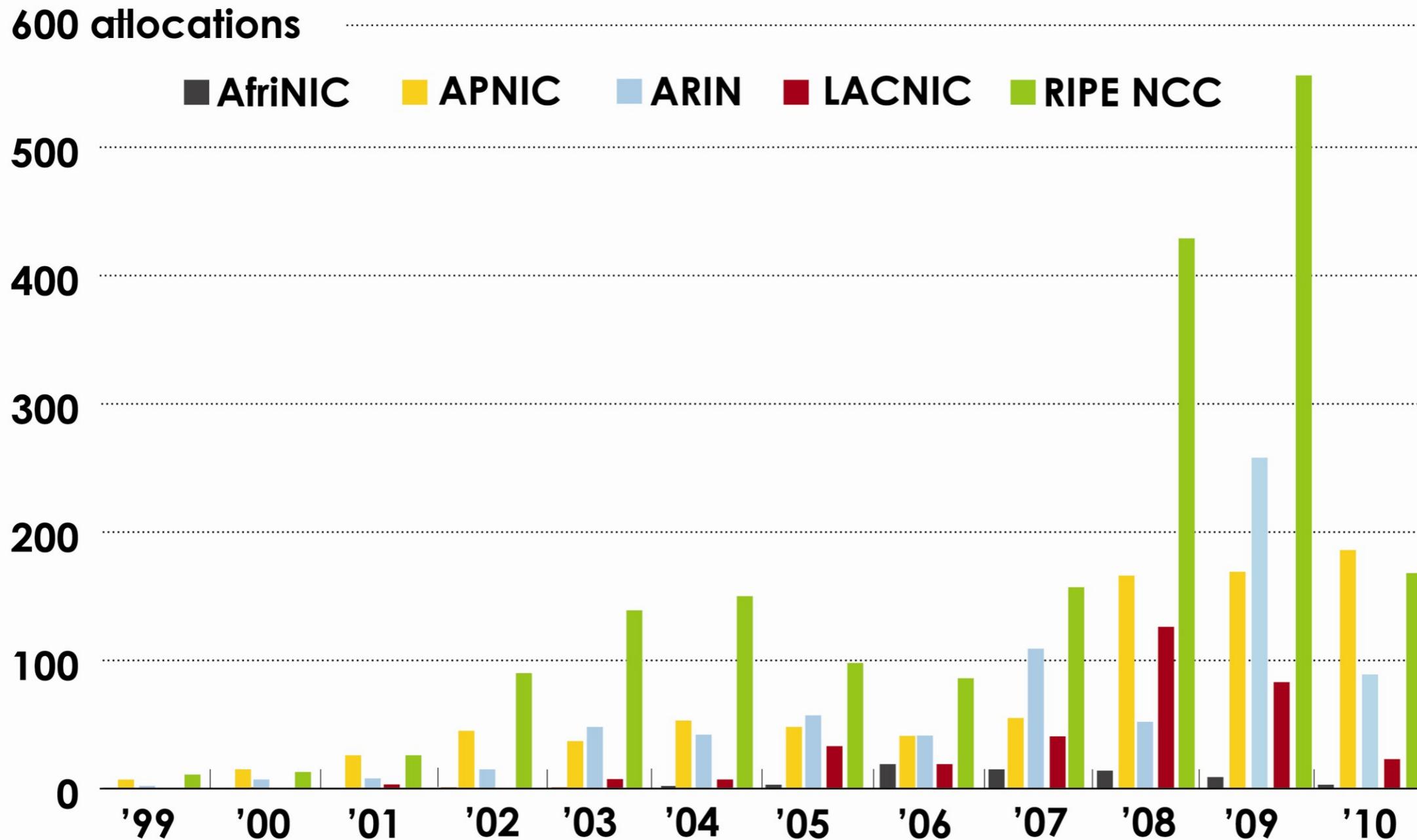
Escenarios

- Hay diferentes escenarios posible basados en que medidas y que políticas puedan ser adoptadas
- No es posible asegurar que el acceso a direcciones IPv4 en mercados secundarios vaya a ser equitativo
- Hay muchas cosas para hacer, pero la más importante es trabajar en el despliegue y adopción de IPv6
- La mejor forma de evitar problemas mayores por la finalización de IPv4 es la adopción temprana de IPv6
- Todos los actores pueden contribuir desde sus respectivos roles
- Para América Latina, la adopción temprana de IPv6 puede ser más importantes que para otras regiones



IPv6 Allocations RIRs to LIRs/ISPs

How many allocations have been made by each RIR by year?





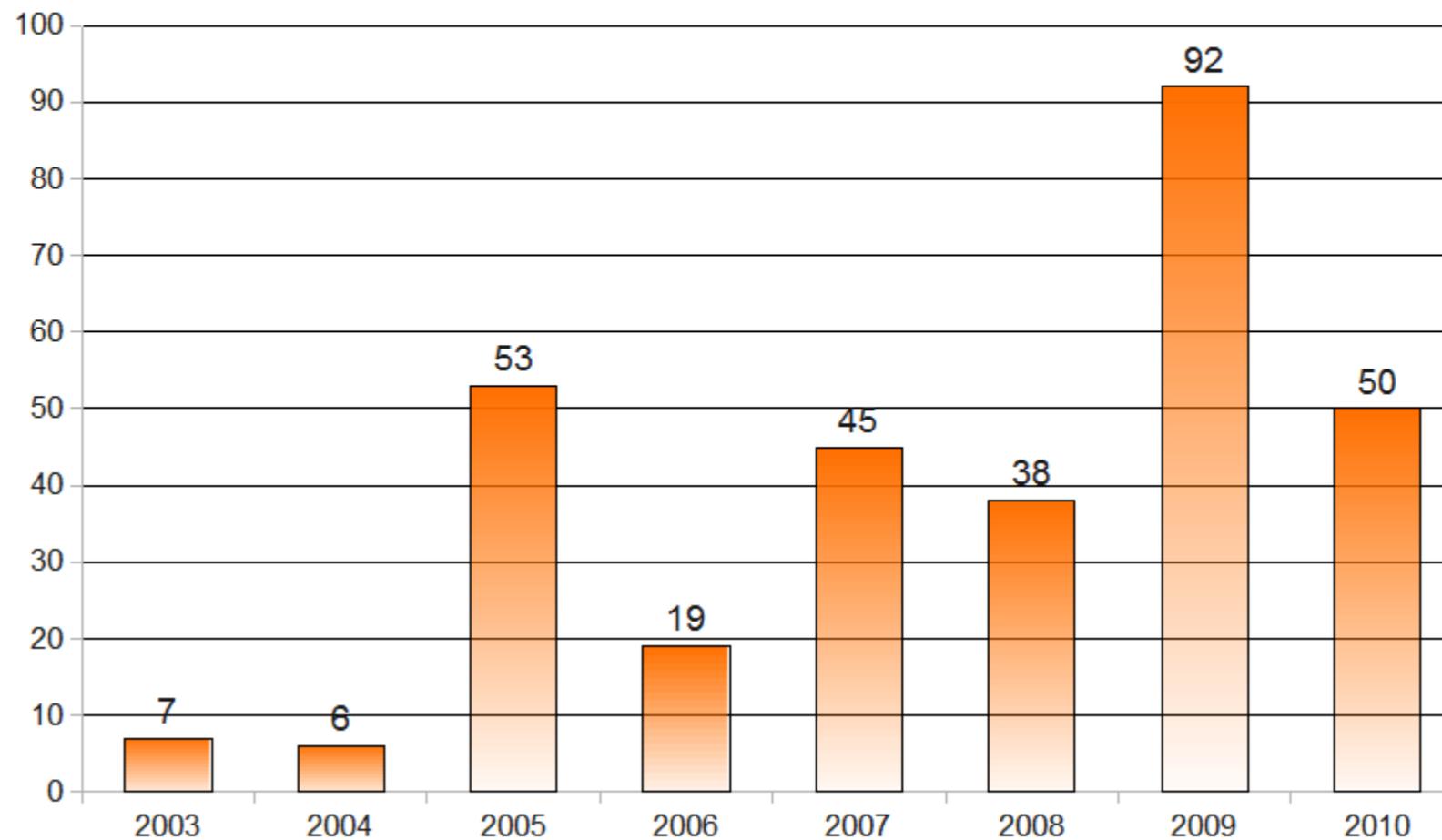
Transición a IPv6

Actividades de LACNIC sobre IPv6 en la región:

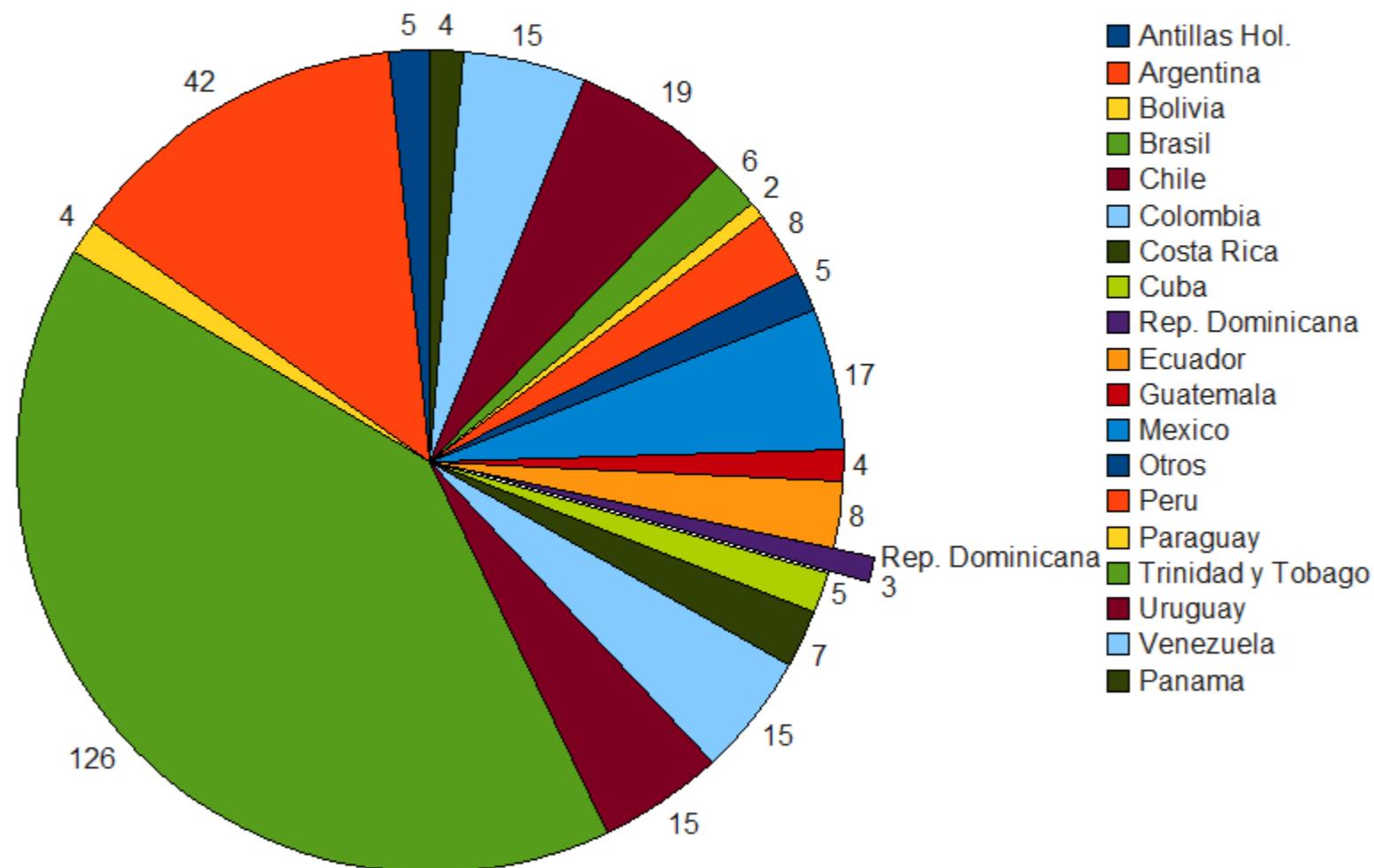
- Facilitar la adopción de políticas.
- Exoneración de pagos relacionados a IPv6.
- Actividades de promoción:
 - Fuerza de trabajo LAC IPv6. <http://www.lac.ipv6tf.org/>
 - FLIP-6. 8º Foro en Curaçao, 20 de Mayo 2010
 - Entrenamiento – Tour IPv6 (6deploy & LACNIC)



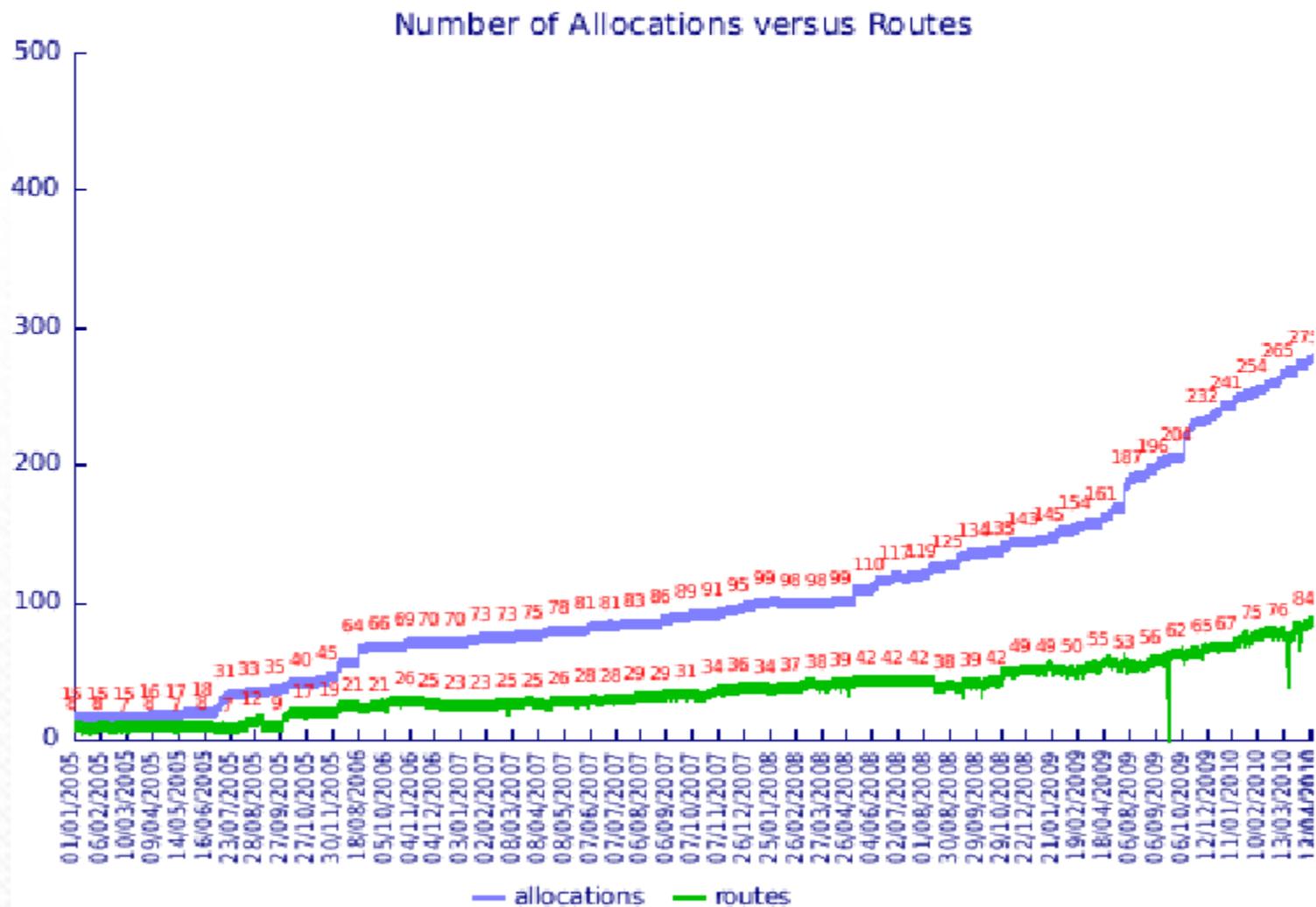
Asignaciones IPv6 en la región de LACNIC (/32)



Asignaciones IPv6 en la región de LACNIC por País (/32)

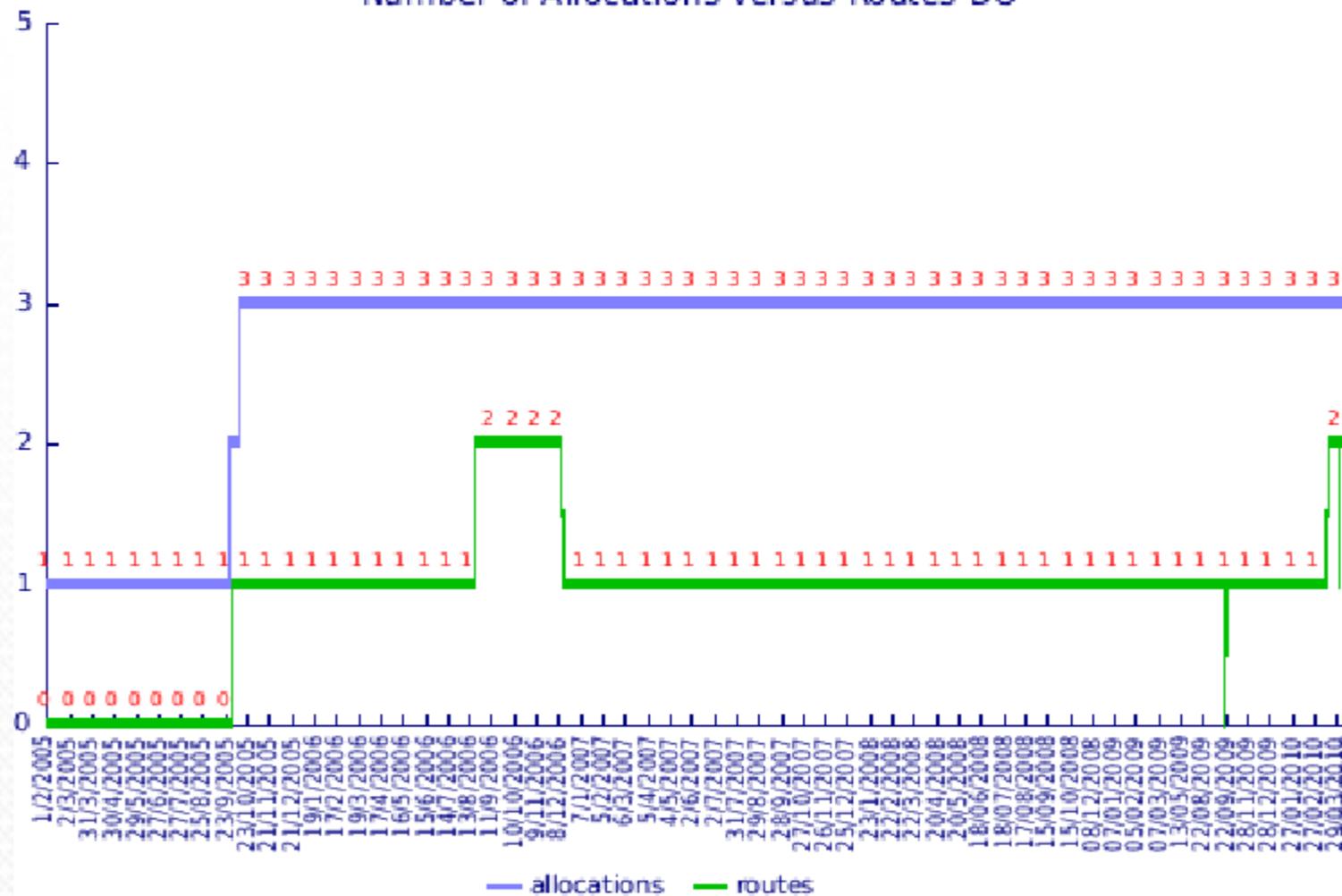


Asignaciones vs. Rutas IPv6 en la Región



Asignaciones vs. Rutas IPv6 en Rep. Dominicana

Number of Allocations versus Routes DO





2005-2009

2009: Actividades en 11 países
TT, AN, DO, PA, PE, BO, EC, CO,
PY, BZ, NI
+ de 800 personas entrenadas.

Desde 2005 : 5000 personas
entrenadas
1500 en actividades prácticas
(hands on)





Adoptar IPv6. Qué significa?

Para un ISP

- Soporte IPv6 en el “backbone” de la red (core services)
- Soporte IPv6 en los datacenters.
- Mecanismos de transición disponibles para los clientes.
- Soporte IPv6 en los nuevos equipos de clientes.
- Los terminales de clientes no necesitan ser reemplazados ahora.

Para un Usuario Final

- Computadoras (sistemas operativos), Redes y Aplicaciones



Adoptar IPv6 no implica cambiar todos los equipos.

Es una *transición*, no una migración





Transición a IPv6 en LAC

Algunos Ejemplos

ISPs, Operadores

Global Crossing, BT Latinoamérica, SMITCOMS -Sint Marteen, Grupo Gtd- Chile Telecom Argentina, Dualtec-Brasil, Grupo ICE-Costa Rica, NipCable Telecom-Brasil
Detalles en: www.portalipv6.lacnic.net

Sector académico: RIU-Argentina+CISCO+LACNI+6deploy: Laboratorios IPv6
RED CLARA (IPv6 TF) <http://wiki-gtipv6.reuna.cl/wiki/index.php/Portada>
Proyectos FRIDA (ISOC+IDRC+LACNIC) - ID6 y AIRE6 (IPv6 en Universidades)

20 ccTLDs de LAC son accesibles a través de IPv6. GS VE DO CU AN HT TT PY CL
UY AR BR PE GY SV HN CR GT BZ MX. Trabajando con LACTLD para completar el 100%
durante 2010.

**NAPs/IXPs: Haiti (AHTIC), Curaçao (CAR-IX), Argentina (CABASE), Brasil (PPT-Metro),
Saint Marteen (OC-IX) tienen soporte IPv6 .**



Transición a IPv6 en LAC

Cooperación Multi-stakeholder

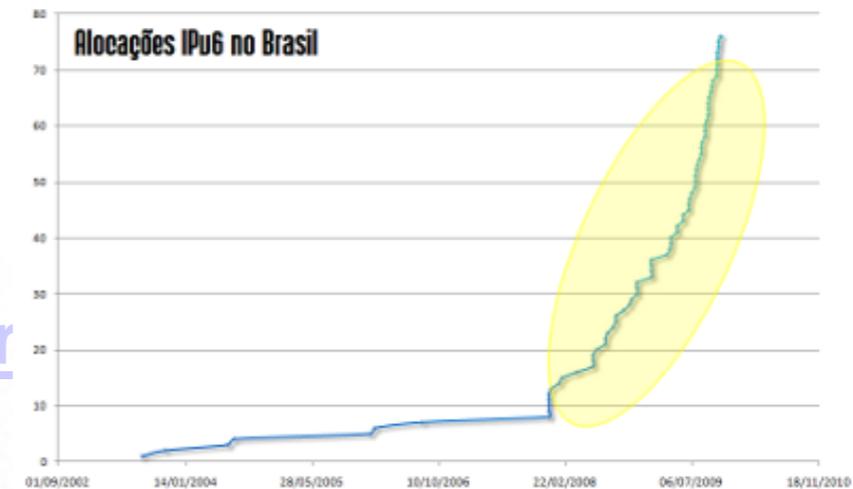
- **Gobierno de Chile**, SUBTEL + ISPs+ NIC CHILE (Laboratorios IPv6 e IPv6 TF)
<http://ipv6.niclabs.cl/>
- **Gobierno de República Dominicana**, Red Avanzada de Educación e Investigación con aplicaciones IPV6. RADEI : INDOTEL+MESCyT+10 Instituciones Educativas
- **Gobierno de Paraguay**, Plan Maestro de Tecnología, Plan de Backbone de fibra óptica nacional va a estar implementado nativamente en IPV6.
- **Gobierno de Colombia**, Ministerio de TICs + RENATA+ LACNIC: IPv6 Tour 3 ciudades
- **Gobierno de México**, SCT + CISCO + CUDI: Laboratorios de IPv6
- **Gobierno de Venezuela**, CENIT + REACCIUN. IPv6 I +D



Transición a IPv6 en LAC

Cooperación Multi-stakeholder

- **Gobierno de Brasil** - Proyecto IPv6 NIC.br/CGI.br
 - Conectividad sobre IPv6 en el NAP-PTT Metro
 - Cursos online y talleres f2f de IPv6 <http://www.ipv6.br>
- **Gobierno de Cuba**- IPv6 TF y Resolución sobre importación de productos y tecnologías que utilicen Protocolo IP.
http://portalipv6.lacnic.net/files/documentos/Res_140_08.pdf
- **Gobierno de Bolivia**- ADSIB Agencia para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Bolivia, administra el .bo, planifican despliegue de IPV6 en su DNS para 2010.





Centro de Información portalipv6.lacnic.net

- Información teórica y práctica para distintos actores:
Gobiernos, Academia, ISPs, etc.
- Estadísticas <http://portalipv6.lacnic.net/en/ipv6/statistics/ipv6-0>
- Información sobre eventos y links interesantes.
- Disponible en inglés, español y portugués.



Fuerzas de trabajo nacionales en IPv6

- Hay actualmente 9 fuerzas de trabajo formadas en la región
 - Cuba <http://www.cu.ipv6tf.org/>
 - Brasil <http://www.br.ipv6tf.org/>
 - México <http://www.mx.ipv6tf.org/>
 - Perú <http://www.pe.ipv6tf.org/>
 - Argentina <http://www.ar.ipv6tf.org>
 - Colombia <http://www.co.ipv6tf.org/>
 - Panamá <http://www.pa.ipv6tf.org/>
 - Uruguay <http://www.uy6tf.org.uy>
 - Ecuador <http://www.ipv6tf.ec/>

En formación: República Dominicana, Venezuela y Chile



Recomendaciones

- **Compartir experiencias e información sobre acciones gubernamentales en diferentes reuniones.**
 - Promoción
 - Compras estatales.
 - Coordinación con la industria.
 - Investigación
- **CITEL, IGF, CIF, CTU, LACNIC, cámaras empresariales, espacios colaborativos de trabajo regional.**
- **Trabajar hacia el logro de las metas de eLAC-2010.**
- **Colaboración público-privada - Crear fuerzas de trabajo nacionales.**
- **IPv6 en la región de AL&C para 1/1/11**



eLAC-Plan de Acción Regional para el Desarrollo de la Sociedad de la Información

Compromiso regional, 26 gobiernos en San Salvador, Febrero 2008:

“Realizar acciones tendientes a la promoción de la adopción del protocolo IPv6 a nivel público y privado con el objeto de lograr que **todos los servicios públicos ofrecidos a través del protocolo IP**, según sea apropiado, **estén disponibles sobre IPv6** y que la **infraestructura y aplicaciones más relevantes de los Estados sean compatibles con IPv6**. Las medidas que se tomarían incluirán, en la medida de lo posible, la pronta implementación de requerimientos en las **compras públicas de equipos y aplicaciones que aseguren su compatibilidad con IPv6.**”

Meta propuesta por LACNIC

Link al documento: <http://www.elac2007.org.sv/docs/compromisodesansalvador-8feb2008.pdf>



CITEL- CCP.I/REC.2 (XII-08)

- Recomendación de CITEL/CCP.I Marzo 2008, Washington.

Que las Administraciones que aún no lo hayan hecho, adecuen sus sistemas de compras a fin de que todo **equipamiento de comunicaciones a licitarse o adquirirse** en forma directa, cuente de manera obligatoria, **con la capacidad de soportar IPv6**;

Que en el ámbito de las instituciones responsables de las comunicaciones de cada país, se formen grupos de expertos para generar **“Task Force IPv6”**, tal como se mencionó precedentemente con respecto a determinados países;

Que los Estados, en conjunto **con el Sector Privado y el Sector Académico**, desarrollen **actividades de promoción de IPv6** en sus respectivos países;

Que se realicen **acciones coordinadas con el Sector Privado y con el Sector Académico** a fin de lograr un despliegue de IPv6 con el objeto de cumplir con las metas eLAC2010.

Que los Estados Miembros de la CITEL **compartan** en las próximas reuniones del CCP.I **las acciones adoptadas para promover el despliegue de IPv6** en sus países.



Resolución de CITEC

Transición a IPv6

CITEC RES. 58 (V-10).

V Asamblea de CITEC, Ciudad de México Marzo, 2010.

Resuelve I:

“Invitar a los Estados miembros a que **convoquen a los registros regionales de Internet (RIR), a las comunidades técnicas locales, a las redes nacionales de educación e investigación (RNEIs) y a la industria** para que amplíen y enriquezcan la cooperación y el intercambio de información, los debates y el conocimiento de los temas de Internet para que sus gobiernos estén en posibilidad de entender mejor las áreas de oportunidad en las que pueden actuar y **promover la facilitación del despliegue de IPv6** y temas afines en beneficio de los usuarios de las redes de telecomunicaciones”.



Grupo de Trabajo de Gobiernos de América Latina y Caribe

- Nació en LACNIC XII, Ciudad de Panamá, 25 de mayo 2009 con 10 gobiernos.
- Hoy **22 países integran el Grupo**: Argentina, Antillas Neerlandesas, Brasil, Bolivia, Belice, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Perú, Paraguay, República Dominicana, Uruguay, Venezuela, Surinam y Trinidad & Tobago.
- Participan 62 oficiales de gobierno de las entidades nacionales reguladoras de telecomunicaciones, ministerios de comunicaciones, cancillerías, y otros ministerios.



Próximas Reuniones



- **LACNIC XIV**

- Junto con LACNOG. Nueva iniciativa. Foro de operadores.
- Foco en discusión de políticas.
- **São Paulo, Brasil. 19-22 Octubre**

- **LACNIC XV**

- Reunión anual, integrada con LACTLD y diversos foros
- **Cancún, México. Mayo 2011.**





Latin American and Caribbean Internet Addresses Registry
Registro de Direcciones de Internet para **América Latina y Caribe**
Registro de Endereços da Internet para **América Latina e Caribe**

Gracias
Thank you

omessano@lacnic.net