



Avances IPv6 en Latinoamérica y el Caribe, “próximos” retos

“LACRALO Monthly Teleconference”

Azael Fernández Alcántara

Capítulo Mexicano del Foro IPv6
Grupos de Trabajo de IPv6 en CUDI y CLARA
Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM
Laboratorio de Tecnologías Emergentes de Redes (NETLab)



16 /mayo/2016



AGENDA

1. Introducción
2. Pronósticos y estadísticas
3. Avances y Situación actual
4. Retos e impactos
5. Referencias



1. Introducción



Agotamiento de recursos en Internet

- Como los recursos **naturales**, los recursos de Internet son **finitos**.
- En realidad un recurso (de Internet) comienza a agotarse desde el momento de empezarse a usar.
- Nada es infinito (IPv4, IPv6, etc.).
- El agotamiento se acelera cuando el uso (la demanda) y la distribución del recurso no es uniforme y adecuada (ejemplo: IPv4).



Recursos de Internet

- Direcciones IP:

Ejemplo: 132.248.10.1 IPv4

2620:0:2d0:200::27 IPv6

2001:0448:0001:006c:0000:0000:0000:0001

FE80:0000:0000:0000:0A00:02FF:FE12:3456

- Nombres de Dominio:

community.icann.org → 192.0.32.27

- Número de Sistema Autónomo (ASN)

De UNAM: 278

- Entre otros.



IPv6 vs. IPv4

| IPv6 | IPv4 |
|--|---|
| Direcciones de 128 bits (16 bytes) En Hexadecimal | Direcciones de 32 bits (4 bytes) En Decimal |
| Arquitectura jerárquica | Arquitectura plana - jerárquica |
| Configuración automática y manual | Configuración manual |
| Multicast y anycast | También Broadcast |
| Seguridad integrada (IPSec) | Seguridad opcional (IPSec) |
| Identificación QoS | Sin Identificación QoS |

NO
obligatoria

NO
obligatoria



¿ Para qué IPv6 ?

- Es un protocolo habilitador.
- Para darle continuidad al crecimiento y evolución de Internet.
- Para la expansión y disponibilidad de servicios y dispositivos (IoT).
- Para el uso creciente y continuo de dispositivos móviles y servicios en la “nube”, en el “Fog”, etc.



2. Pronósticos y estadísticas



Pronósticos de vehículos

- Más de 10 millones de autos autónomos estarán en las calles en 4 años.



“Automotive Grade Linux project” de
Linux Foundation

Fuente: Computerweekly (enero 2016) / TyNmagazine (abril 2016)



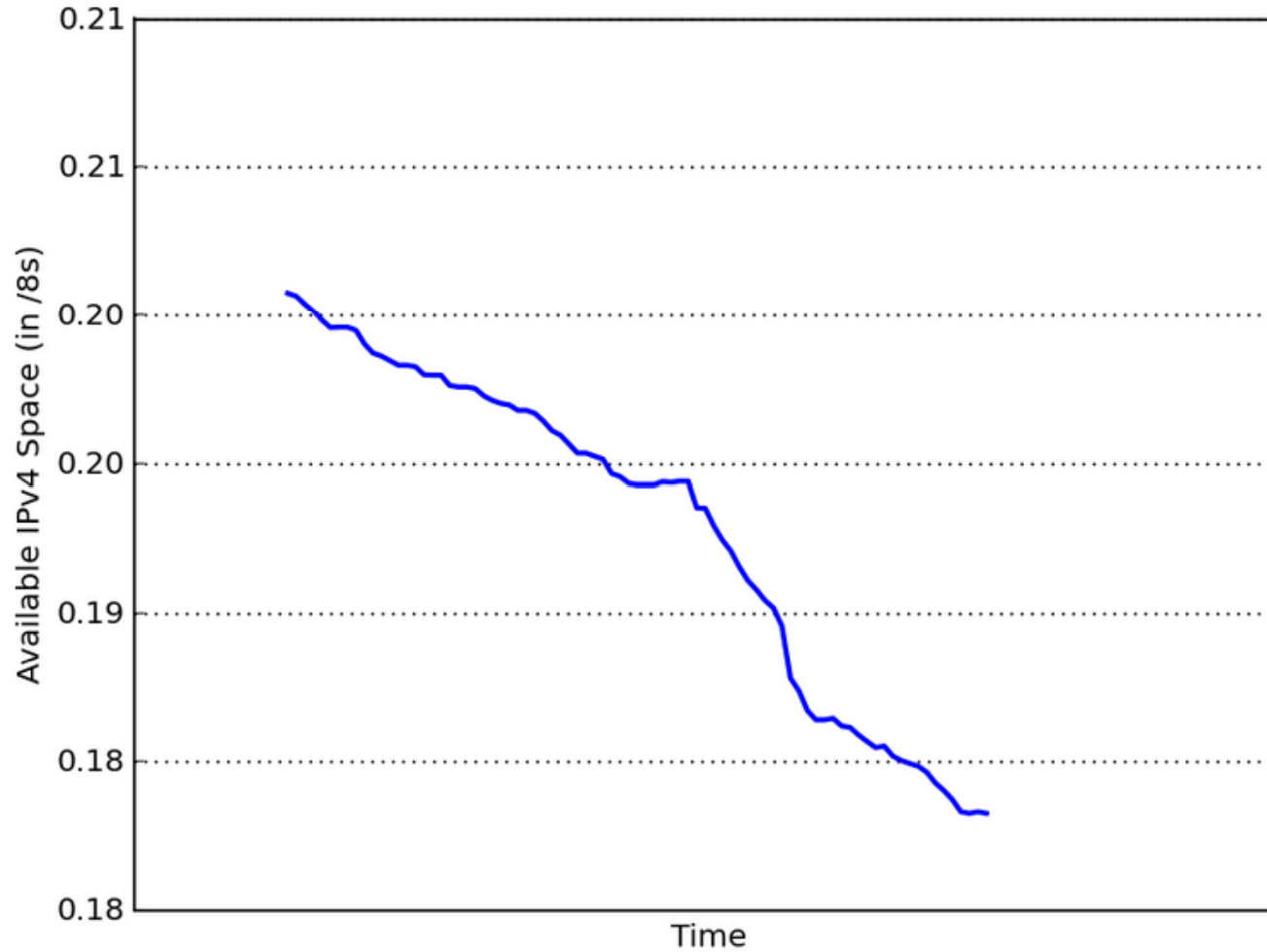
Cifras y Pronósticos de IPv6

- **2015 IPv6-capable:**
 - 34% dispositivos móviles (2700 millones)
 - >65% “smartphones” y tabletas (2 mil millones)
 - Tráfico móvil de datos con .5 exabytes/mes
 - 2,674,225 dispositivos (282,892 _LA)
- **2020 IPv6-capable:**
 - 66% dispositivos móviles (7600 millones)
 - 92% “smartphones” y tabletas (5 500 millones)
 - Conexiones M2M (1 500 millones)
 - Tráfico móvil de datos (54%) con 16.6 exabytes/mes
 - 7,648,803 dispositivos (698,334 _LA)

Fuente: Cisco VNI (Global Mobile Traffic Forecast) – febrero 2016



Agotamiento IPv4 en LA

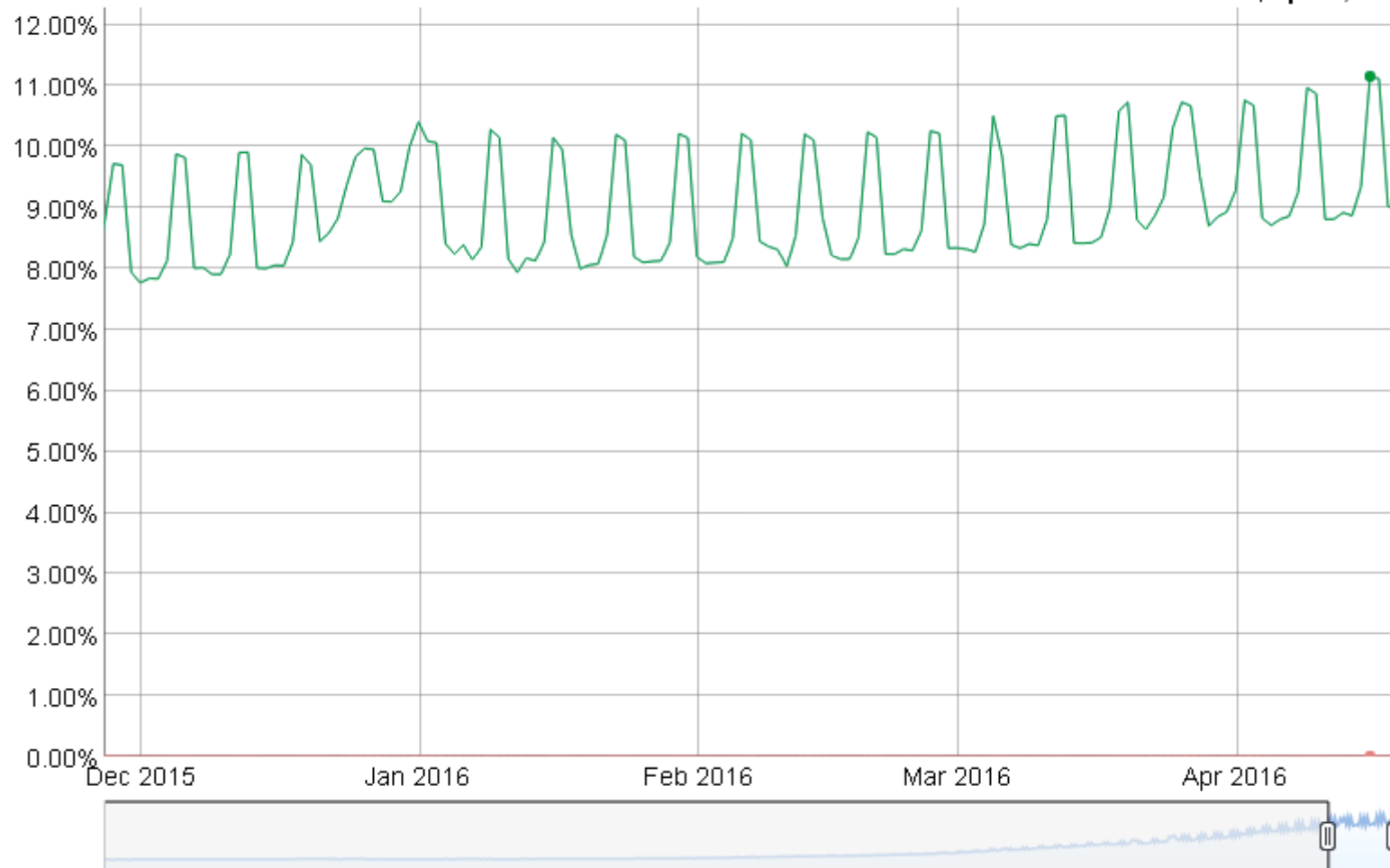


Fuente: RIR de Latinoamérica (LACNIC) _ abril 2015



Tráfico de IPv6 alcanza 11%

Native: 11.16% 6to4/Teredo: 0.01% Total IPv6: 11.16% | Apr 16, 2016



Fuente: ISOC / Estadísticas de Google – /abril/2016



3. Avances y Situación actual



Noticias en LA

- “Indotel anuncia integra con éxito su red al sistema de direcciones Internet IPv6” febrero/02/2016.
(<http://indotel.gob.com>)



Noticias en LA

- Estudio IPv6 CAF-LACNIC marzo/2016. (portalipv6.lacnic)





IPv6 en LAC (2016)

Tasa de penetración de IPv6 (4Q %_2015)

- **Bolivia:**

- Tasa de penetración de IPv6 de **19,4%**

- **Brasil:**

- Tasa de penetración de IPv6 de **7,58%.**

- **Ecuador:**

- Tasa de penetración de IPv6 de **14,8%.**

- **Perú:**

- Tasa de penetración de IPv6 de **22,3%**

Fuente: Estudio LACNIC – CAF (Marzo 2016)



FLIP6

(Foro Latinoamericano de IPv6)

- Evento anual (14^o , el 4 y 5 de mayo)
- Conferencias de invitados especiales.
- Presentaciones de los trabajos seleccionados.
- “Lightning Talks”
- Páneles.
- Dinámicas.



4. Retos e impactos



Noticias recientes

- “gogoNET and Freenet6 **Closing Down**” abril/2016
(gogo6.net)
- Sixxs.net impulsa el “**Call Your ISP for IPv6!**”
febrero/2016 (www.sixxs.net)

2 de los proveedores de conectividad **IPv6** (global y gratuita), Ya **NO** la ofrecen.



Retos en LA y C

- Poder usar (**transparentemente**) IPv6 hasta “la última milla (kms.)”: hogar , pequeño comercio, dispositivo final, etc.
- Falta de proveedores de Internet (ISPs) que ya ofrezcan IPv6 (nativo) al “usuario final”.
- ¿Cobros mayores por IPv6 ?
- Falta de soporte técnico adecuado.
- Falta de capacitación (personal técnico).



Impacto de la transición / coexistencia IPv4 – IPv6 En Capas Superiores

- La arquitectura de red TCP/IP no está perfectamente dividida.
- Las aplicaciones identifican al nodo destino:
 - Usando la dirección IP.
 - Usando el nombre DNS.
- Las aplicaciones deben ser revisadas en ambos casos.
- Falta de capacitación (personal técnico)



i No dejar de medir el despliegue de IPv6 !

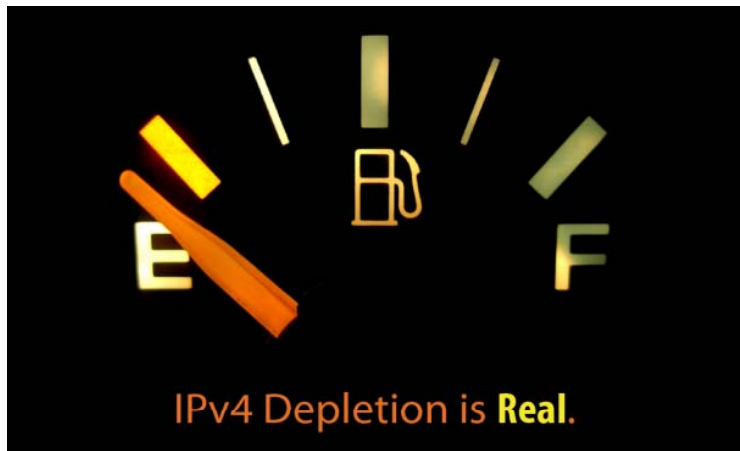
Measuring IPv6



*Fuente: Blog APNIC _ marzo 2016



¡ IPv4 ya no te llevará !



*Fuente: ARIN Tweet _ mayo 2015 / Cisco Academy (DR) (2016)



5. Referencias



Lista de Correo LAC IPv6 TF

- Desde abril del 2004 – 959 suscriptores

LACTF -- Fuerza Tarea de IPv6 para la region de LACNIC

Sobre LACTF

Ver esta página en
Español (España) ▼

IPV6 TASK FORCE in LAC Region sponsored by LACNIC.

Para ver envíos anteriores a la lista, puede visitar los archivos de [LACTF](#).

Como usar la lista LACTF

Para enviar un mensaje a todos los miembros de la lista, envíelo a la dirección lactf@lacnic.net.

Puede usted suscribirse a la lista, o cambiar su suscripción, en las siguientes secciones.

Subscribirse a LACTF

Suscribase a LACTF rellenando los datos del siguiente formulario Esta es una lista cerrada, lo que significa que su suscripción se retendrá para que el administrador de su visto bueno. Se le notificará de la decisión del administrador via correo electrónico. Esta lista también es oculta, lo que significa que los suscriptores de la lista solo están disponibles para el administrador de la lista.

Dirección de correo



portalipv6.lacnic.net

2001:1218:1:6:5112:d9a5:1323::1

IPv6



Portugués Español English

[IPv6](#) [Stats](#) [Transición](#) [Biblioteca](#) [Media](#) [Contáctenos](#)



Anuncios & Novedades

- Llamado a presentación de Trabajos - FLIP6 / LACTF2016
- IPv6, un muy buen negocio para ampliar clientes
- "La única tecnología posible para construir Internet de las Cosas es IPv6"
- La "killer application" para el despliegue de IPv6
- Migrar hacia IPv6 es más fácil de lo pensado



CAF-LACNIC Informe

[Modelo Económico interactivo](#)

[Principal](#)

[Resumen ejecutivo](#)

[Indices ICv6 e indicadores parciales](#)

[Trabajo de campo](#)

[Encuesta realizada](#)

[Asuntos económicos de la transición](#)

[Anexo 3](#)

[Casos de éxito](#)

[Descargar informe PDF](#)

quiénes están implementando

MyScoop.it Profile



Logo Oficial de LAC IPv6 TF





Esta página puede ser visualizada con IPv4 y con IPv6

[Esta usando IPv6 desde \(2001:1218:1:6:d4bec34da55:f48b\).](#)

La "Internet Engineering Task Force" ([IETF](#)) creó el proyecto IPng: "Internet Protocol for Next Generation", posteriormente llamado **IPv6**.

Esta versión del Protocolo de Internet (IP) ya está conviviendo y sustituyendo en algunos casos progresivamente a IPv4, ya que brinda mejores características entre las que destacan: espacio de direcciones prácticamente infinito; posibilidad de autoconfiguración de varios dispositivos con puertos de red (computadoras, routers, agendas electrónicas, teléfonos inteligentes, etc.); mejor soporte para seguridad (con IPSec), computación móvil, calidad de servicio; un mejor diseño para el transporte de tráfico multimedia en tiempo real, aplicaciones para anycast y multicast; así como diversos mecanismos de transición gradual de IPv4 a IPv6 y de comunicación entre equipos de ambas versiones.



!!! Participación Exitosa !!!
Miércoles 8 de Junio 2011



Lanzamiento Mundial de IPv6
!!! Miércoles 6 de junio 2012 !!!

NOTICIAS

Se coordinan e imparten dos talleres de IPv6, durante la Reunión CUDI de Primavera 2013. Cd. de Querétaro, México, Abril 2013

Se imparte el Módulo #8: IPv6, en el [Diplomado Integral de Telecomunicaciones](#) de la DGCTIC. Cd. de México, México, Enero 2013

- [Página principal](#)
- [Objetivos](#)
- [Historia](#)
- [Nuestra Red IPv6](#)
- [Participantes](#)
- [Documentos](#)
- [Presentaciones](#)
- [Cursos](#)
- [Talleres](#)
- [Noticias](#)
- [Internet2-MX e IPv6](#)
- [IPv6 Forum México](#)
- [Proyectos](#)
- [Proyectos Internacionales](#)
- [Otros sitios](#)
- [IPv6 en Latinoamérica](#)

Contacto:
Ing. Azael Fernández Alcántara

Personal del Proyecto IPv6:
E-mail: [staff_ipv6 at ipv6.unam.mx](mailto:staff_ipv6@ipv6.unam.mx)

Tels.:
(+52) - 55- 56 22 88 57
(+52) - 55- 56 22 85 26

Última actualización:
Junio de 2013

Status: Service-In
Last: 2013-06-10
URL: www.ipv6.unam.mx
ACCESSING VIA IP



www.ipv6forum.com.mx

El Nuevo Internet: Internet para Todos
Calidad, Movilidad y Seguridad

English Version

Bienvenido al Capítulo Mexicano del Foro IPv6

Martes 4 de Junio del 2013

Under Construction

[Inicio](#)

[Acerca de IPv6](#)

[Grupo de Trabajo](#)

[Noticias](#)

[Eventos](#)

[Documentos](#)

[Suscripción](#)

[Otros Sitios](#)

[Solo Miembros](#)

[Prueba IPv6](#)

Twitter: [@foroipv6](#)

Agotamiento IPv4

▼ situación actual (RIR)

Plazo y número de bloques (Reserva IEs)

| | | |
|----------|------------|------|
| AfriNIC | 24.08.2020 | 2.98 |
| APNIC | 15.04.2011 | 0.86 |
| ARIN | 12.04.2014 | 2.27 |
| LACNIC | 25.08.2014 | 1.91 |
| RIPE NCC | 14.09.2012 | 0.98 |

NetCore via IPv4



El Grupo de Trabajo Mexicano de IPv6 es un esfuerzo conjunto para impulsar el conocimiento de esta tecnología, identificar oportunidades de la misma, promover su despliegue, así como construir una comunidad de instituciones y personas activas en el campo de IPv6 en México.

Eventos



Conference on IPv6 & the Internet of Things
November 12-14, 2013, Silicon Valley, USA

[gogoNET LIVE 4](#)



[Lanzamiento Mundial de IPv6](#)

¡¡¡ 6 de junio 2012 !!!

[Eventos Próximos y pasados](#)
[Presentaciones y Documentos](#)



[Cumbre Norteamericana de IPv6](#)

Noticias y Artículos IPv6

Artículos y Documentos:

[Comunicado de prensa](#) conjunto de ISOC México, NIC México, IPv6 Task Force México y Capítulo Mexicano del Foro IPv6, sobre el [Lanzamiento Mundial de IPv6](#). Versión. [PDF](#) (06/junio/2012)

[IPv6 Forum Roadmap & Vision 2010](#)

Noticias Nacionales y de medios nacionales:

Se incorpora INFOTEC como organización miembro del Capítulo Mexicano del Foro IPv6 (15/mayo/2013)



The screenshot shows the website's layout with a blue header and a green sidebar. The main content area is white with blue accents. The header includes the UNAM logo, the site name 'www.netlab.unam.mx', and the date 'Octubre 4, 2011'. The sidebar on the left contains navigation links for 'NOTICIAS', 'PATROCINADORES', and an IPv6 status box. The main content area features a 'GRUPOS DE INVESTIGACIÓN' section with a central graphic of a globe and a list of technologies: IPv6, VoIP, MPLS, QoS, H.323, and Multicast. Below this is a list of 'EVENTOS' including 'LACNIC XVII / LACNOG 2011' and 'Congreso de Internet 2011'. A right-hand sidebar contains a vertical menu of links: 'Quiénes somos', 'Documentos', 'Eventos', 'Pruebas y proyectos', 'Consultoría', 'Políticas', 'Patrocinadores', 'Sitios de Interés', and 'Login'.

www.netlab.unam.mx
Octubre 4, 2011

netlab unam
Laboratorio de Tecnologías Emergentes de Redes

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

El Laboratorio de Tecnologías Emergentes de Redes en Telecomunicaciones de la UNAM, cuenta con diversos grupos de investigación sobre las tecnologías que permiten el desarrollo tecnológico de la RedUNAM.

- IPv6
- VoIP
- MPLS
- QoS
- H.323
- Multicast

Obten Flash Player

| IPv6 | PLC | VoIP | WDM | MetroEthernet | IP Móvil |

EVENTOS

- [LACNIC XVII / LACNOG 2011](#)
Octubre 04-07, 2011
Buenos Aires, Argentina.
- [Congreso de Internet 2011](#)
(Organizado por ISOC México)

Quiénes somos
Documentos
Eventos
Pruebas y proyectos
Consultoría
Políticas
Patrocinadores
Sitios de Interés
Login

NOTICIAS
Se inicia nueva Convocatoria para los interesados en realizar Servicio Social y/o Tesis Información

PATROCINADORES

Status: IPv6 Enabled
Last: 2011-10-04
URL: www.netlab.unam.mx
ACCESSING VIA IPv6 NOW



**GRACIAS
THANK YOU
OBRIGADO**

azael@ipv6.unam.mx