



¿Estamos listos para los cambios en las direcciones IP?

Ing. Azael Fernández Alcántara

NETLab

Capítulo Mexicano del Foro IPv6

Grupos de Trabajo de IPv6 en CUDI y CLARA

Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM



Reunión de Primavera CUDI 2008

Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Abril 2008

AGENDA



1. **Introducción**
2. ¿ Por qué se habla de transición de IPv4 a IPv6 ?
3. ¿ Agotamiento de IPv4 ?
4. Estado actual de IPv6 (En México-CUDI)
5. Referencias

Número de Direcciones IP

- Espacio de direcciones prácticamente infinito, utilizando 128 bits:

- **IPv6** - 340,282,366,920,938,463,463,374,607,431,768,211,456 ~ **10³⁸**
- **IPv4** - 4,294,967,296 ~ **10⁹**
- Habitantes del Planeta (2003) 6,321,688,311
- # de Direcciones IPv4 **Faltantes** 2,026,721,015

- Habitantes en México (2005) 103,263,388
- **Habitantes en Chiapas** (2005) 4,293,459
- **Habitantes en Tuxtla Gutiérrez** (2007 ?) **567,787**

IPv6 vs. IPv4



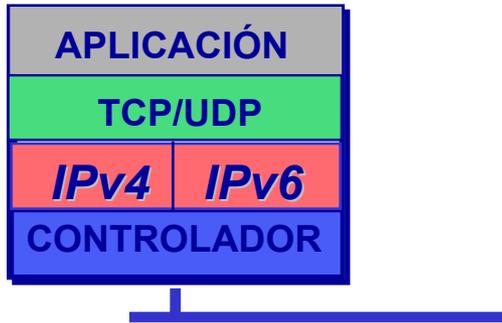
IPv6	IPv4
Direcciones de 128 bits (16 bytes)	Direcciones de 32 bits (4 bytes)
Arquitectura jerárquica	Arquitectura plana
Configuración automática	Configuración manual
Multicast y anycast	Broadcast
Seguridad obligatoria	Seguridad opcional
Identificación QoS	Sin Identificación QoS

2. ¿ Por qué se habla de transición de IPv4 a IPv6 ?

¿ Por qué Transición de IPv4 a IPv6 ?

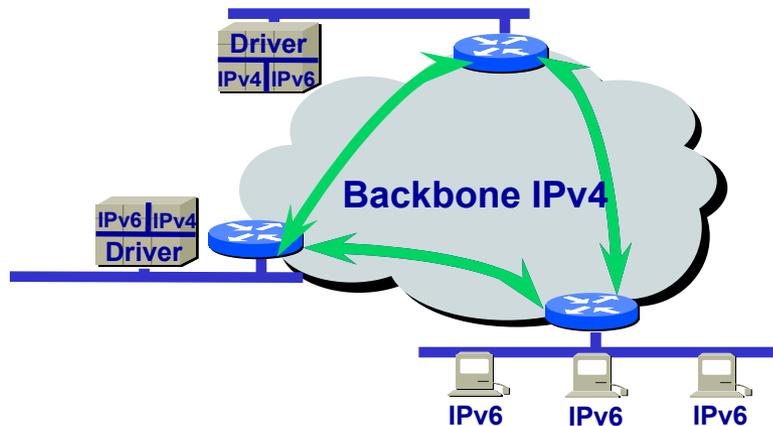
- No se trata de quitar o deshabilitar IPv4 para usar, habilitar o instalar IPv6.
- No es una migración.
- No es de un día, mes o año para el otro (Y2K)
- Es una actualización necesaria de IP.
- Ambas versiones al mismo tiempo y/o independientemente.

Transición de IPv4 a IPv6



< Capa IP dual

v Túneles de IPv6 sobre IPv4



DATOS	Encabezado Capa de Transporte	Encabezado IPv6
-------	-------------------------------	-----------------

DATOS	Encabezado Capa de Transporte	Encabezado IPv6	Encabezado IPv4
-------	-------------------------------	-----------------	-----------------

3. ¿ Agotamiento de IPv4 ?

¿ Agotamiento de IPv4 ?

- 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 (IPv4).

Situación actual de IPv4

- “Global Policy for the Allocation of the Remaining IPv4 Address Space”
- Propuesta: 21/02/2008
- En discusión en todos los RIRs.

4. IPv6 en México (CUDI)

¿ MITOS de IPv6 ?

Conexión con **IPv6** = Conexión en **Internet2** ?

No necesariamente

Son Independientes

Conexión en **Internet2** **Solo** con **IPv6** ?

También **IPv4**

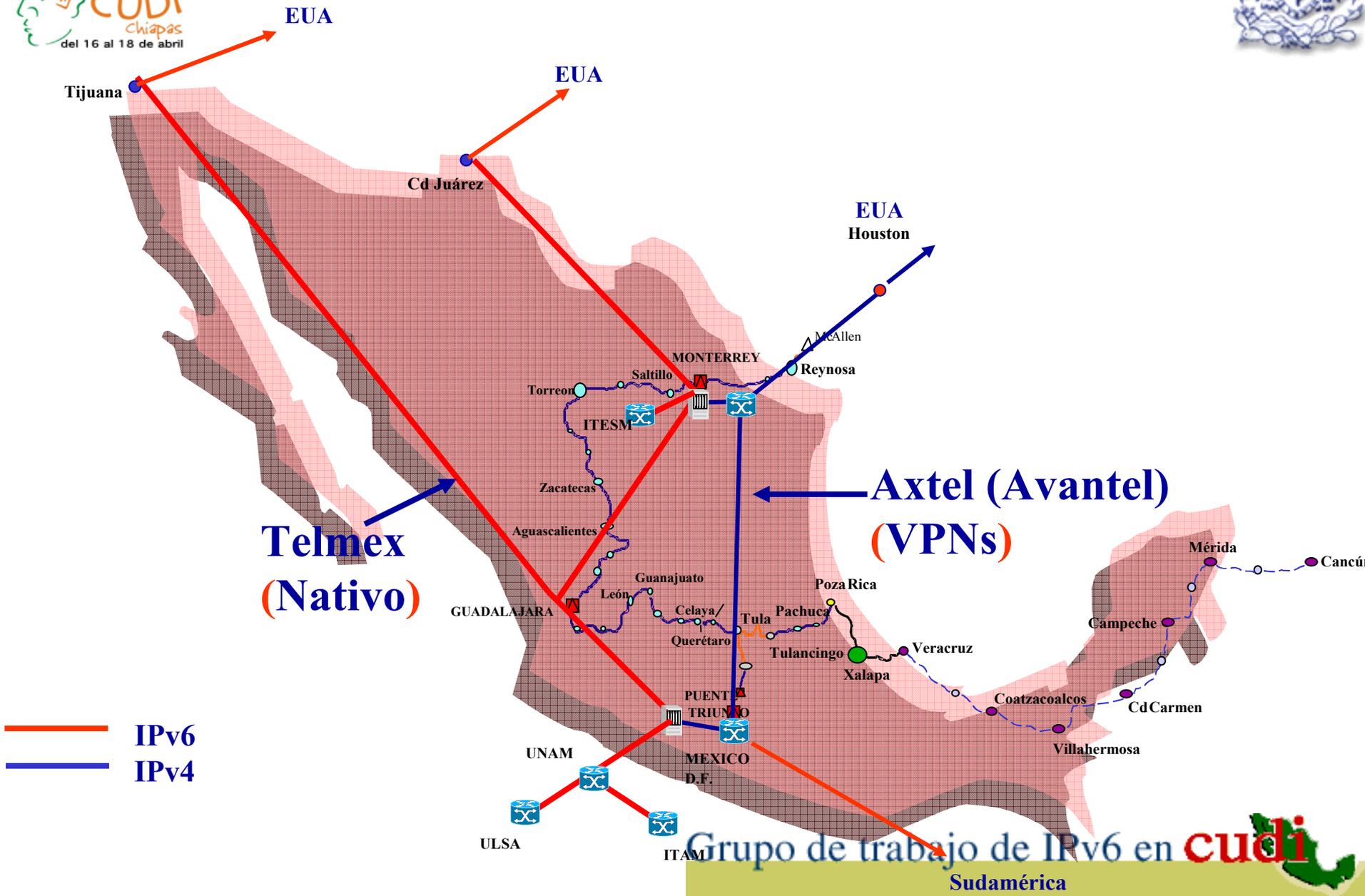
(ambos nativamente, si nó por Túnel)

IPv6 EN INTERNET 2

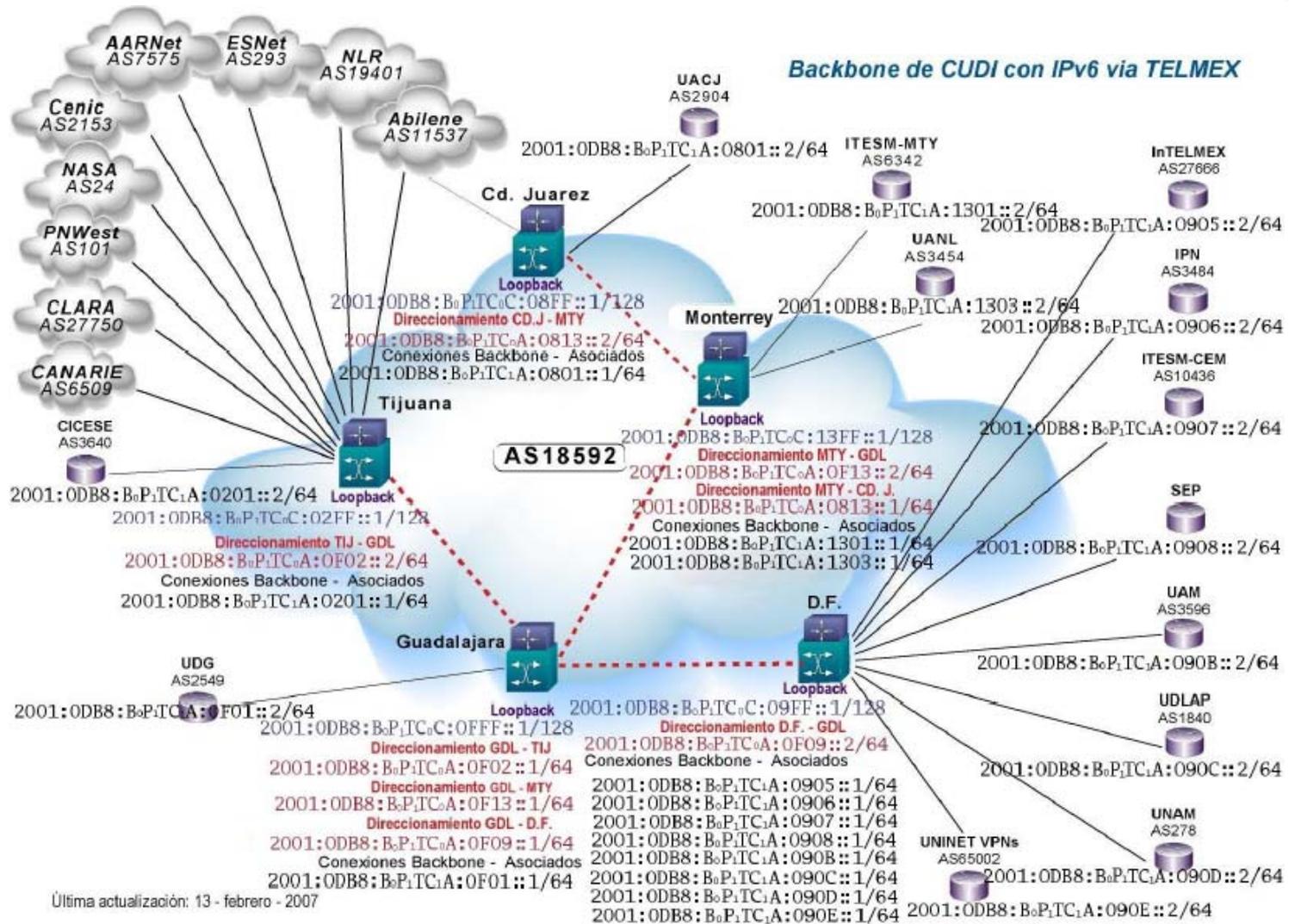
- Internet2 desde sus inicios ha funcionado con IPv4 sin embargo, la tendencia mundial es la transición a IPv6 desde el Backbone hasta los equipos terminales.
- En redes de Internet 2 de América ya está operando IPv6 en casi todos los Backbones como el de Canadá, EU, y en marcha el resto países de Latinoamérica.

IPv6 en RedCUDI (Internet2 de México)

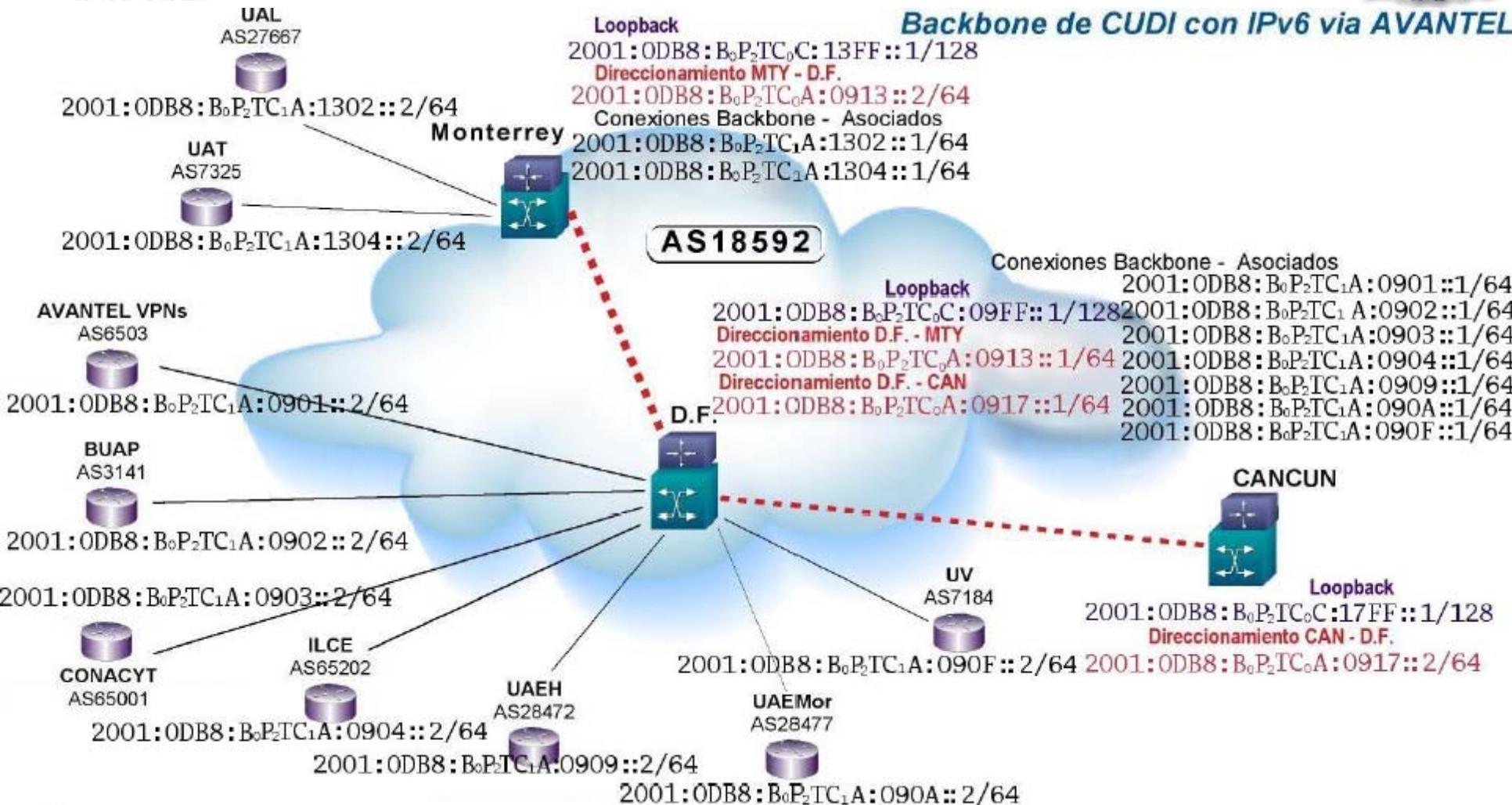
IPv6 en RedCUDI



BACKBONE DE IPv6 ACTUAL



BACKBONE DE IPv6 ACTUAL



Última actualización: 13 - febrero - 2007

Miembros con IPv6 de la encuesta (2006)



#	Institución	Cuenta con Bloque(s) de Direcciones IPv6 asignadas:				Solicita capacitación IPv6 por medio del CDR-CUDI	
		AA	AF	SI	NO	SI	NO
1	CIATEJ*	X			X		X
2	CIDE*	X			X		X
3	CIDETEQ*	X			X		X
4	CIMAT*	X			X	X	
5	COLMICH*	X			X		X
6	COLSAN*	X			X		X
7	CENTROGEO*	X			X		X
8	IIE		X		X		X
9	ILCE	X			X		X
10	INAOE*	X		X			X
11	INECOL*	X			X	X	
12	INER***	X			X		X
13	INPER***	X			X		X
14	INSP***	X			X		X
15	IPN	X			X		X
16	ITESM	X			X		X
17	LANIA		X		X	X	
18	UAG		X		X		X
19	UAL	X		X		X	
20	UASLP		X		X		X
21	UAX	X			X	X	
22	UDG	X		X			X
23	ULSA		X		X	X	
24	UNISON		X		X		X
25	UAEM	X			X		X
26	UPTulancingo****	X			X		X
27	UR		X		X		X
28	UV	X			X		X

AA = Asociado Académico
 AF = Afiliado Académico

*Centros Públicos de Investigación CONACYT

**Dirección General de Educación Superior Tecnológica

***Institutos Nacionales de Salud

****Subsistemas de Universidades Politécnicas

Miembros CUDI con bloques IPv6 (pasado y presente)



Han tenido bloques IPv6

#	Institución		
		AA	AF
1	CIC-IPN	X	
2	CICESE	X	
3	INAOE ¹	X	
4	INFOTEC ¹	X	
5	ITAM		X
6	ITESM	X	
7	ITMerida ²	X	
8	ITO ²	X	
9	LANIA		X
10	UABC		X
11	UAEH	X	
12	UAL	X	
13	UCOL		X
14	UDG	X	
15	ULSA		X
16	UNAM	X	

Tienen bloques IPv6

#	Institución		
		AA	AF
1	AVANTEL*	X	
2	INAOE ¹	X	
3	INFOTEC ¹	X	
4	ITESM	X	
5	TELMEX (UNINET)*	X	
6	UAEH	X	
7	UDG	X	
8	ULSA		X
9	UNAM	X	

* Asociados Institucionales

- 1.-Centros Públicos de Investigación CONACYT
- 2.-Dirección General de Educación Superior Tecnológica
- 3.-Institutos Nacionales de Salud
- 4.-Subsistemas de Universidades Politécnicas

5. Referencias

PAGINAS WEB

- <http://www.6bone.net>
- <http://www.nic.mx>
- <http://www.cudi.edu.mx>
- http://wiki.tools.isoc.org/IETF71_IPv4_Outage
- <http://www.ipv6.unam.mx>
- <http://www.ipv6forum.com>
- <http://www.ipv6forum.com.mx>

REFERENCIAS



- Página del Grupo de Trabajo de IPv6 en CUDI:
www.ipv6.unam.mx/Internet2/
- “Informe del Estado IPv6 en la RedCUDI”
Videoconferencia Reunión CDR Noviembre 2006.



English version

Esta página puede ser visualizada con IPv4 y con IPv6

El Internet Engineering Task Force, IETF, creó el proyecto IPng: **Internet Protocol the Next Generation**, también llamado **IPv6**.

Esta nueva versión del Internet Protocol sustituirá progresivamente a IPv4, ya que brinda mejores características, entre las que destacan: espacio de direcciones prácticamente infinito, posibilidad de autoconfiguración de computadoras y ruteadores, soporte para seguridad, computación móvil, calidad de servicio, transporte de tráfico multimedia en tiempo real y aplicaciones anycast y multicast, posibilidad de transición gradual de IPv4 a IPv6, etc.

Eventos

Lista de correo

SOLICITUD de Direcciones

NOTICIAS

[Entra en etapa de producción IPv6 en la red Internet2 de México](#)

México, 18 Diciembre 2001

[El Proyecto IPv6 de la UNAM e ISOC México inician colaboración sobre IPv6](#)

México, 17 Septiembre 2001

[Ha sido creado el capítulo México del IPv6 Forum](#)

México, 28 Septiembre de 2000

[Se le asigna a la UNAM un bloque de direcciones IPv6 para servicios de producción](#)

México, 28 Octubre 2000

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

Contacto:

Ing. Azael Fernández Alcántara
Ing. Gregorio Lemus Raza

E-mail: rtaff_ipv6@ipv6.unam.mx

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

Última actualización:
Marzo de 2002



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

Bienvenido al Capítulo Mexicano del Foro IPv6

Lunes 7 de Abril del 2008

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.

- [Inicio](#)
- [Acerca de IPv6](#)
- [Grupo de Trabajo](#)
- [Noticias](#)
- [Eventos](#)
- [Documentos](#)
- [Suscripción](#)
- [Otros Sitios](#)
- [Solo Miembros](#)

Eventos



[Congreso Internet 2007](#)



[Cumbre IPv6](#)



[Cumbre de IPv6 en China](#)

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

Noticias y Artículos IPv6

Artículos y Documentos:

[IPv6 Forum Roadmap & Vision 2010](#)

Pero estamos listos para IPv6 ?



- El protocolo por sí mismo maduro y madurando está constantemente.
- No así el soporte completo de IPv6 en cada versión de sistemas operativos.
- Se requiere estar listo en 3 aspectos:
 - Capacitación (Humanware).
 - Soporte en Hardware.
 - Soporte más completo en Software.

Reflexión final

- Hay que comentar “cómo” desplegar IPv6, no “sí” IPv6 es desplegable.

GRACIAS

azael@ipv6.unam.mx