

# Lanzamiento Mundial de IPv6



**Ing. 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)**



**Sesión de videoconferencias sobre el Lanzamiento Mundial de IPv6**

**UNAM, México DF.**

**06 de Junio 2012**



1. Introducción
2. Estado de los Recursos de Internet
3. Situación Actual
4. IPv6 en RedCLARA (RNEIs o NRENS)
5. Día Mundial de IPv6
6. Lanzamiento Mundial de IPv6
7. Temas Actuales y Futuros de IPv6
8. Hechos pasados y próximos sobre IPv6
9. Referencias



# 1. Introducción



- Direcciones IP:

Ejemplo: 132.248.10.1 IPv4

2001:448:1:6c::1 IPv6

- Nombres de Dominio:

www.cudi.edu.mx → 132.248.194.81

- ASNs

De CUDI: 18592

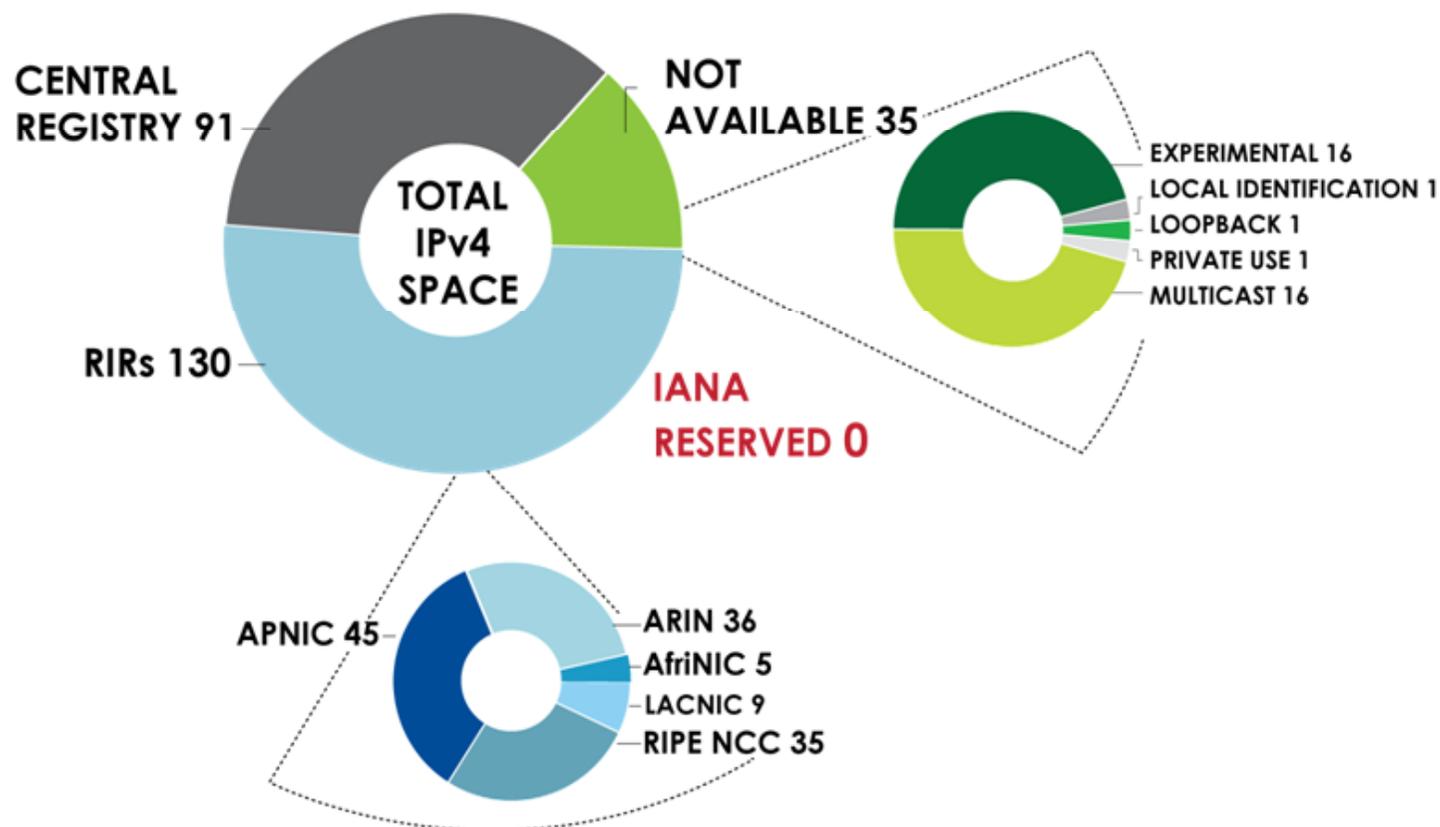
- Entre otros.



## 2. Estado de los Recursos de Internet

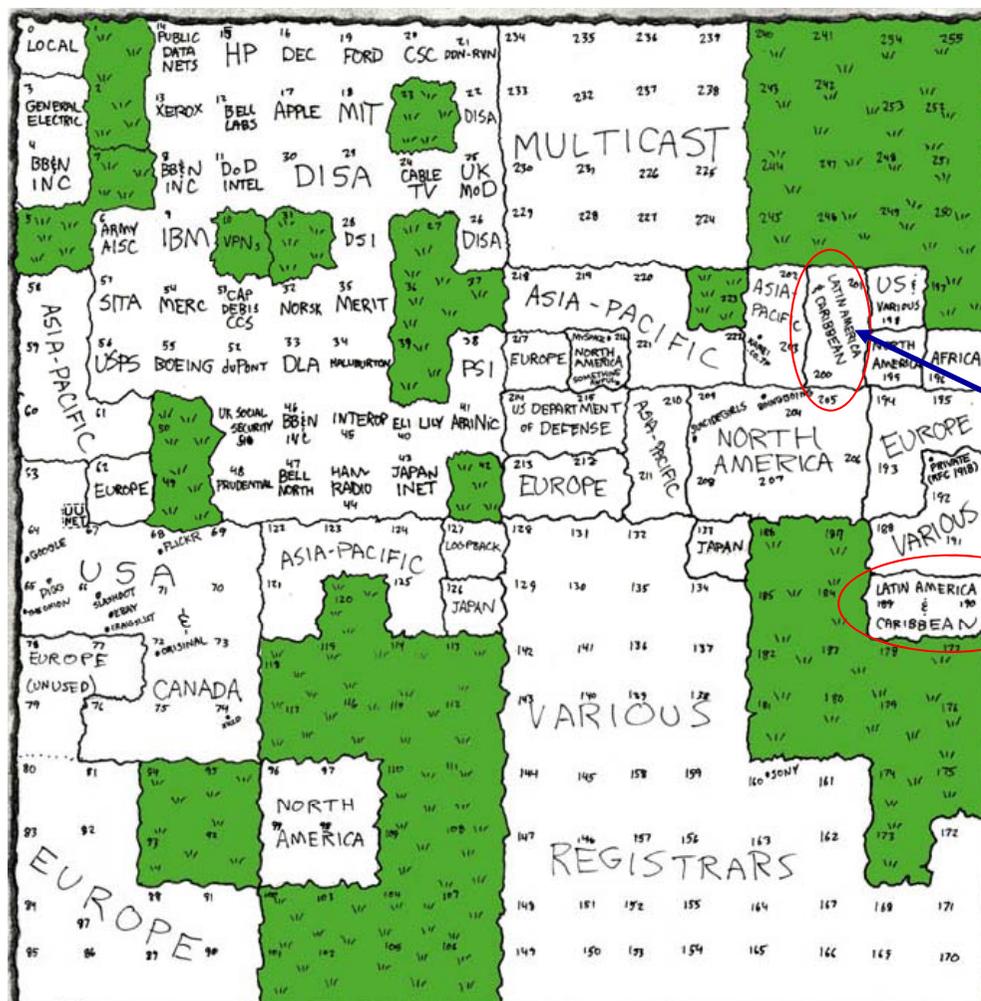


## STATUS OF 256 /8s IPv4 ADDRESS SPACE



**Fuente:** Number Resource Organization (NRO) – Junio 2011

# Espacio de direccionamiento IPv4



Latinoamérica y el Caribe

Bloques no Distribuidos (Unallocated)

\*Fuente: Página Webcomic <http://xkcd.com/195/>

# Mapa Fractal de direcciones IPv4 (2000)



000	001	014	015	016	019	020	021	234	235	236	239	240	241	254	255
Local	Reserved	PDN	HP	DEC	Ford	CSC	U.S. DoD	Multicast	Multicast	Multicast	Multicast	ClassE	ClassE	ClassE	ClassE
003	002	013	012	017	018	023	022	233	232	236	238	243	242	253	252
GE	Reserved	Xerox	AT&T	Apple	MIT	Reserved	U.S. DoD	Multicast	Multicast	Multicast	Multicast	ClassE	ClassE	ClassE	ClassE
004	007	008	011	030	029	024	025	230	231	226	225	244	247	248	251
L3	Reserved	L3	U.S. DoD	U.S. DoD	U.S. DoD	Reserved	UK Defense	Multicast	Multicast	Multicast	Multicast	ClassE	ClassE	ClassE	ClassE
005	006	009	010	031	028	027	026	229	228	227	224	245	246	249	250
Reserved	U.S. DoD	IBM	Private	Reserved	U.S. DoD	Reserved	U.S. DoD	Multicast	Multicast	Multicast	Multicast	ClassE	ClassE	ClassE	ClassE
058	057	054	053	032	035	038	037	218	219	220	223	202	201	198	197
Reserved	SITA	Merck	Cap Debls	AT&T	MERIT	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	APnic	Reserved	Various	Reserved
059	056	055	052	033	034	039	038	217	216	221	222	203	200	199	196
Reserved	U.S. Postal	U.S. DoD	El duPont	U.S. DoD	Halliburton	Reserved	PSI	Reserved	ARIN	Reserved	Reserved	APnic	Reserved	ARIN	AfrINIC
080	061	050	051	048	045	040	041	214	215	210	209	204	205	194	195
Reserved	APnic	Reserved	UK DSS	Reserved	Interop	Ell Lilly	Reserved	U.S. DoD	U.S. DoD	APnic	ARIN	ARIN	ARIN	RIPE	RIPE
063	062	049	048	047	044	043	042	213	212	211	208	207	206	193	192
ARIN	RIPE	Reserved	Prudential	Bell-Northern	Radio	inet	Reserved	RIPE	RIPE	APnic	ARIN	ARIN	ARIN	RIPE	Various
064	067	068	069	122	123	124	127	128	131	132	133	186	187	188	191
ARIN	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Loopback	Various	Various	Various	Various	Reserved	Reserved	Reserved	Various
085	068	071	070	121	120	125	126	129	130	135	134	185	184	189	190
Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Various	Various	Various	Various	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved
078	077	072	073	118	119	114	113	142	141	136	137	182	183	178	177
Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Various	Various	Various	Various	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved
079	076	075	074	117	118	115	112	143	140	139	138	181	180	179	176
Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Various	Various	Various	Various	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved
080	081	084	085	086	087	110	111	144	145	158	159	160	161	174	175
Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Various	Various	Various	Various	Various	Various	Reserved	Reserved
083	082	093	092	099	098	109	108	147	146	157	156	163	162	173	172
Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Various	Various	Various	Various	Various	Various	Reserved	Various
084	087	088	091	100	103	104	107	148	151	152	155	164	167	168	171
Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Various	Various	Various	Various	Various	Various	Various	Various
085	086	089	090	101	102	105	106	149	150	153	154	165	166	169	170
Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Various	Various	Various	Various	Various	Various	Various	Various

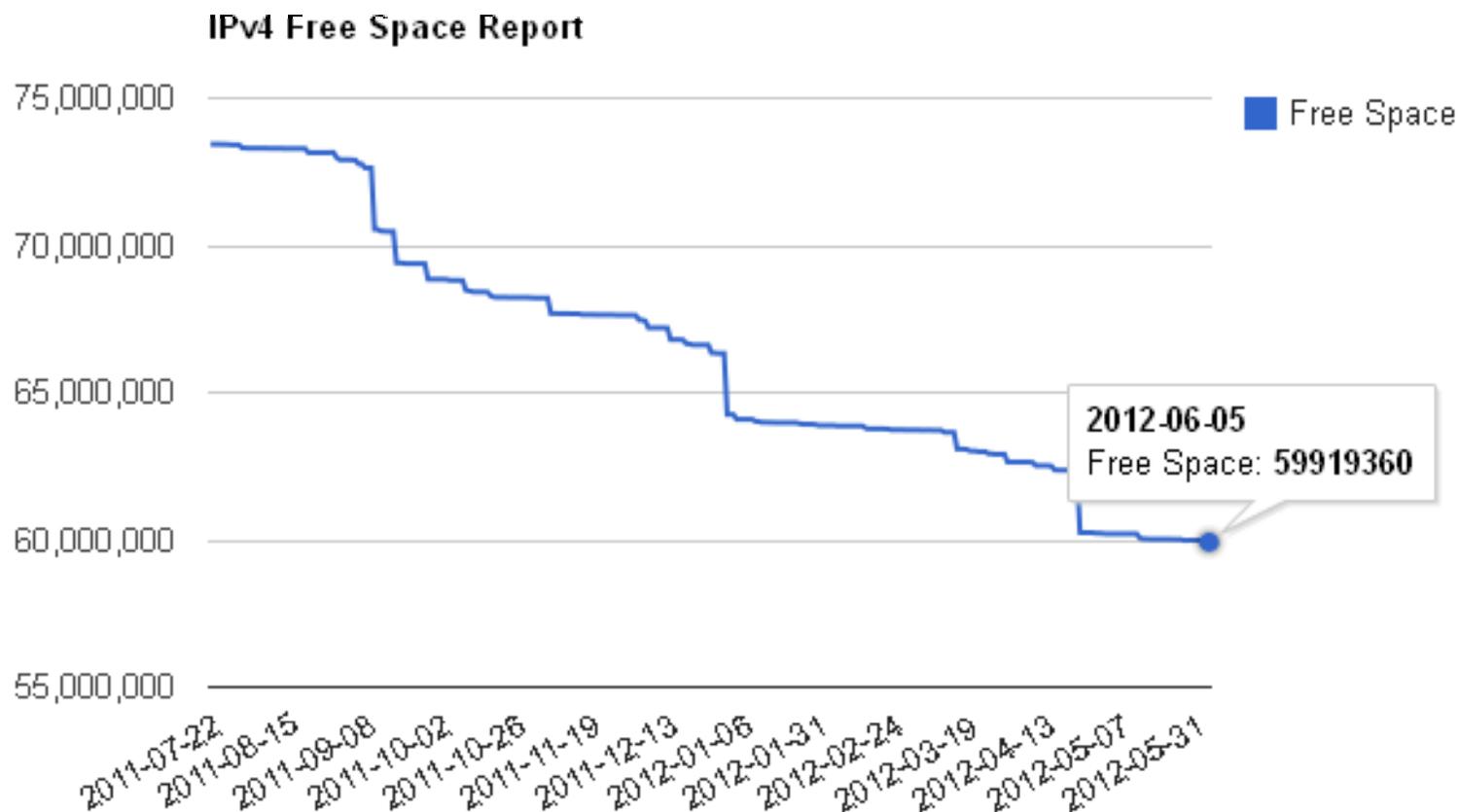
Fuente: Presentación Cisco. Tony Hain. Mapa de Randall Munroe

# Mapa Fractal de direcciones IPv4 (2010)



000	001	014	015	016	019	020	021	234	235	236	239	240	241	254	255
Local	Reserved	PDN	HP	DEC	Ford	CSC	U.S. DoD	Multicast	Multicast	Multicast	Multicast	ClassE	ClassE	ClassE	ClassE
003	002	013	012	017	018	023	022	233	232	236	238	243	242	253	252
GE	Next	Xerox	AT&T	Apple	MIT	Next	U.S. DoD	Multicast	Multicast	Multicast	Multicast	ClassE	ClassE	ClassE	ClassE
004	007	008	011	030	029	024	025	230	231	226	225	244	247	248	251
L3	Reserved	L3	U.S. DoD	U.S. DoD	U.S. DoD	Cable	UK Defense	Multicast	Multicast	Multicast	Multicast	ClassE	ClassE	ClassE	ClassE
005	006	009	010	031	028	027	026	229	228	227	224	245	246	249	250
Next	U.S. DoD	IBM	Private	Next	U.S. DoD	Next	U.S. DoD	Multicast	Multicast	Multicast	Multicast	ClassE	ClassE	ClassE	ClassE
058	057	054	053	032	035	036	037	218	219	220	223	202	201	198	197
APnic	SITA	Merck	Cap Deblis	AT&T	MERIT	Next	Next	APnic	APnic	APnic	Reserved	APnic	LACnic	Various	Next
059	056	055	052	033	034	039	038	217	216	221	222	203	200	199	196
APnic	U.S. Postal	U.S. DoD	El duPont	U.S. DoD	Halliburton	Next	PSI	RIPE	ARIN	APnic	APnic	APnic	LACnic	ARIN	AfrINIC
060	061	050	051	046	045	040	041	214	215	210	209	204	205	194	195
APnic	APnic	Next	UK DSS	Next	Interop	El Lilly	AfrINIC	U.S. DoD	U.S. DoD	APnic	ARIN	ARIN	ARIN	RIPE	RIPE
063	062	049	048	047	044	043	042	213	212	211	208	207	206	193	192
ARIN	RIPE	Next	Prudential	Bell-Northern	Radio	Inet	Next	RIPE	RIPE	APnic	ARIN	ARIN	ARIN	RIPE	Various
064	067	068	069	122	123	124	127	128	131	132	133	186	187	188	191
ARIN	ARIN	ARIN	ARIN	APnic	APnic	APnic	Loopback	Various	Various	Various	Various	Next	Next	Various	Various
065	066	071	070	121	120	125	126	129	130	135	134	185	184	189	190
ARIN	ARIN	ARIN	ARIN	APnic	APnic	APnic	APnic	Various	Various	Various	Various	Next	Next	LACnic	LACnic
078	077	072	073	118	119	114	113	142	141	136	137	182	183	178	177
RIPE	RIPE	ARIN	ARIN	APnic	APnic	Next	Next	Various	Various	Various	Various	Next	Next	Next	Next
079	076	075	074	117	116	115	112	143	140	139	138	181	180	179	176
RIPE	ARIN	ARIN	ARIN	APnic	APnic	Next	Next	Various	Various	Various	Various	Next	Next	Next	Next
080	081	094	095	096	097	110	111	144	145	158	159	160	161	174	175
RIPE	RIPE	RIPE	RIPE	ARIN	ARIN	Next	Next	Various	Various	Various	Various	Various	Various	Next	Next
083	082	093	092	099	098	109	108	147	146	157	156	163	162	173	172
RIPE	RIPE	RIPE	RIPE	ARIN	ARIN	Next	Next	Various	Various	Various	Various	Various	Various	Next	Various
084	087	088	091	100	103	104	107	148	151	152	155	164	167	168	171
RIPE	RIPE	RIPE	RIPE	Next	Next	Next	Next	Various	Various	Various	Various	Various	Various	Various	Various
085	086	089	090	101	102	105	106	149	150	153	154	165	166	169	170
RIPE	RIPE	RIPE	RIPE	Next	Next	Next	Next	Various	Various	Various	Various	Various	Various	Various	Various

Fuente: Presentación Cisco. Tony Hain. Mapa de Randall Munroe



Fuente: RIR de Latinoamérica (LACNIC)



Days Remaining: **724**

IPv4 Addresses Free: 59,919,360 (3.57 /8s) (2012-06-05)

IPv4 Addresses Available for allocation (Reserve last /10):

59,454,720 (2012-03-13) → 55,725,056 (2012-06-05 )

## Finales 2011:

Disponible Hoy /32: 71,879,680

Disponible Hoy /8: 4,284,362,793

Reserva último /10: -0.25

Total 4.03436

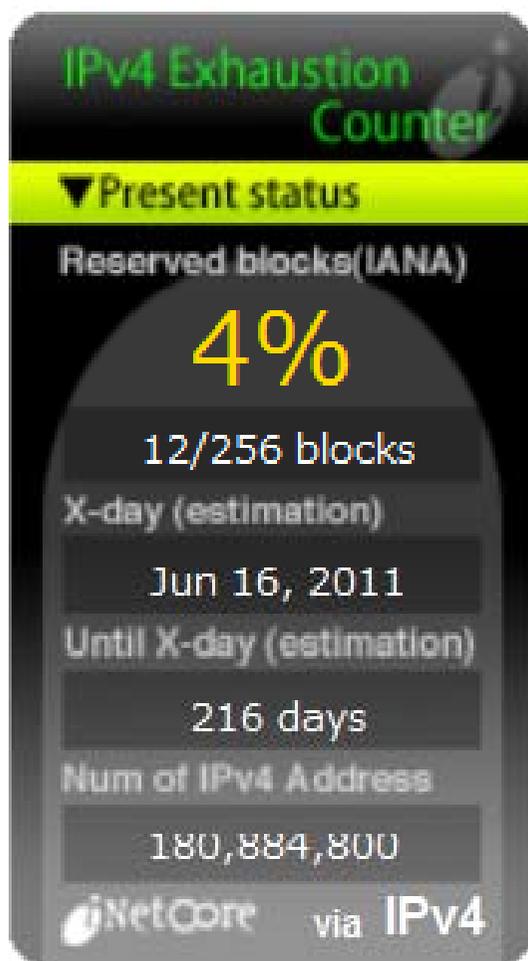
Fuente: Portal de LACNIC



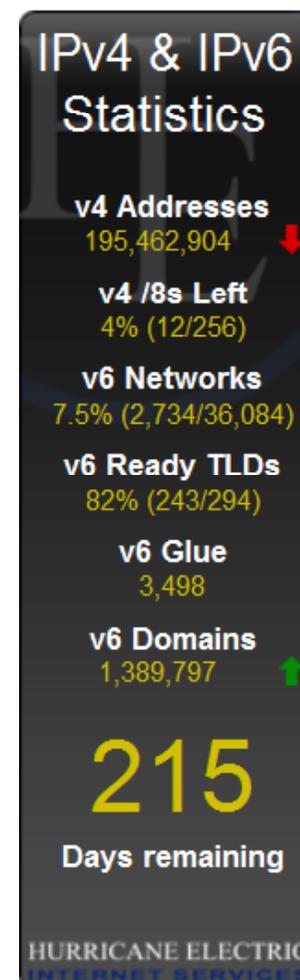
Asociados de LACNIC con IPv6	<b>1125</b>
Porcentaje	<b>47 %</b>
% asignaciones de IPv6 siendo ruteadas	<b>27,5%</b>
Asignaciones IPv6 en 2011	513
Asignaciones IPv6 en 2012	198

**63%** del total de asignaciones IPv6 hechas por LACNIC fueron en los últimos 16 meses.

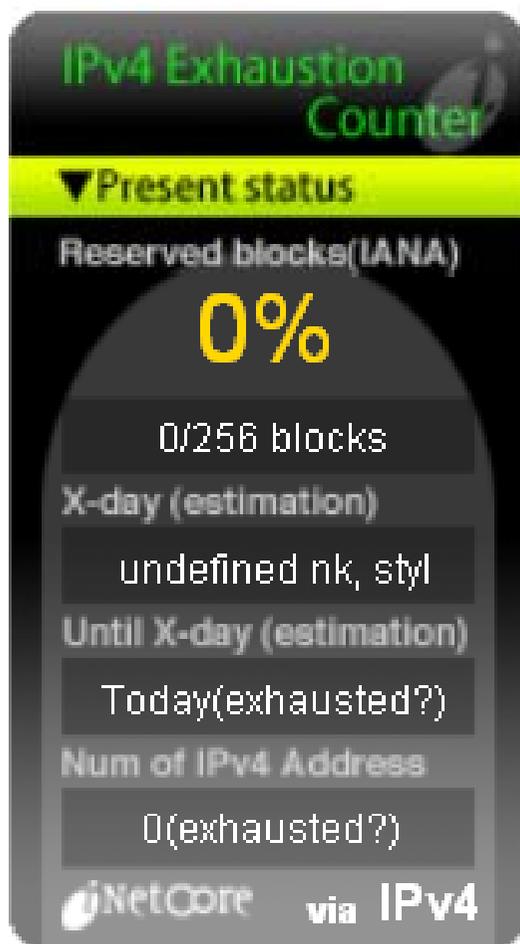
**Fuente:** Presentación de LACNIC – mayo 2012



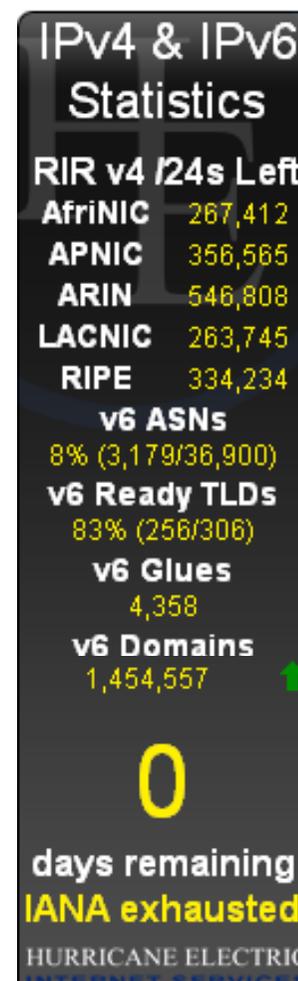
11 Noviembre  
2010



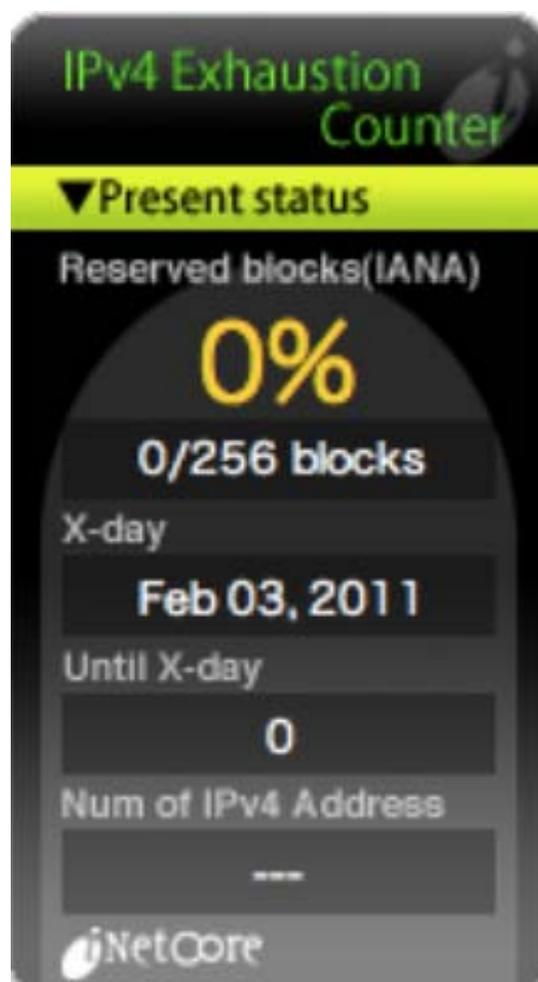
Fuentes: <http://inetcore.com/project/ipv4ec> y <http://ipv6.he.net/statistics/>



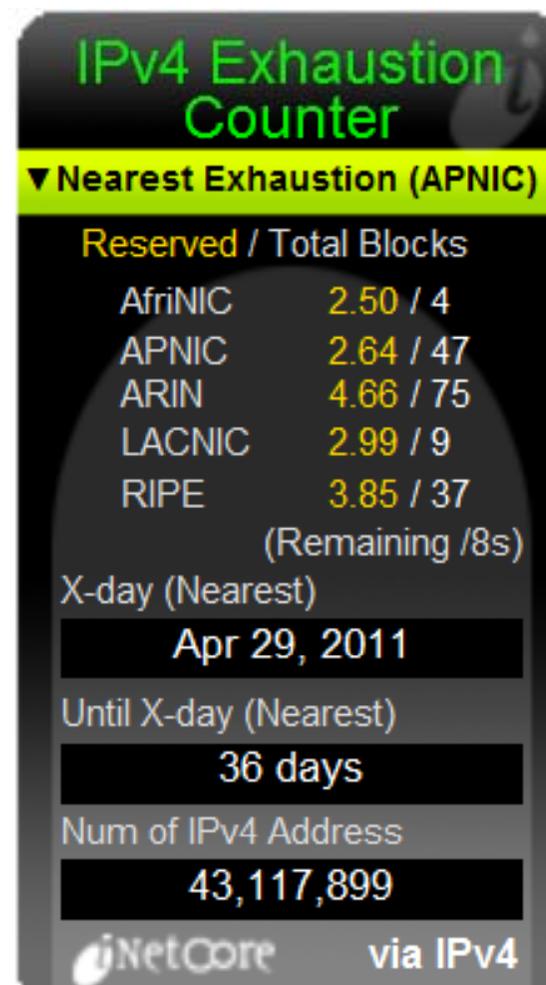
Febrero 2011



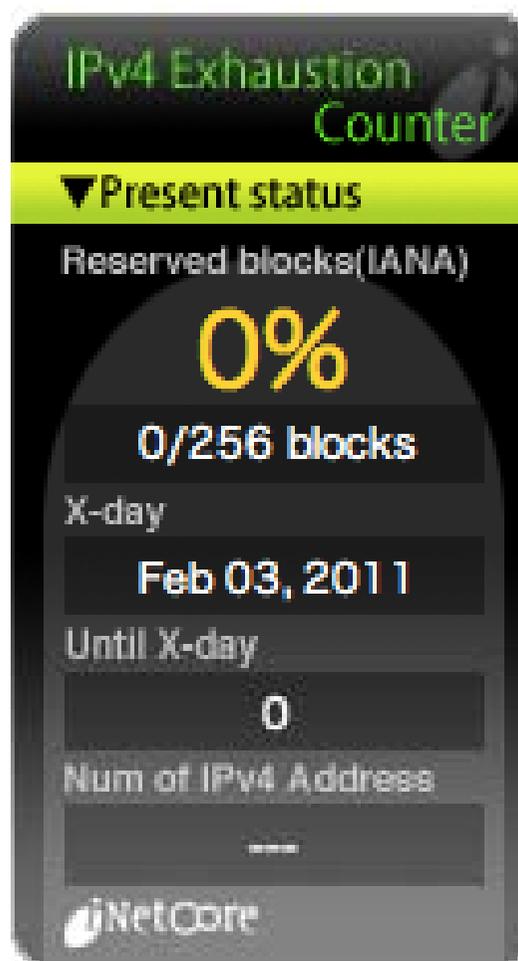
Fuentes: <http://inetcore.com/project/ipv4ec> y <http://ipv6.he.net/statistics/>



Marzo 2011



**Fuentes:** <http://inetcore.com/project/ipv4ec> y <http://ipv6.he.net/statistics/>



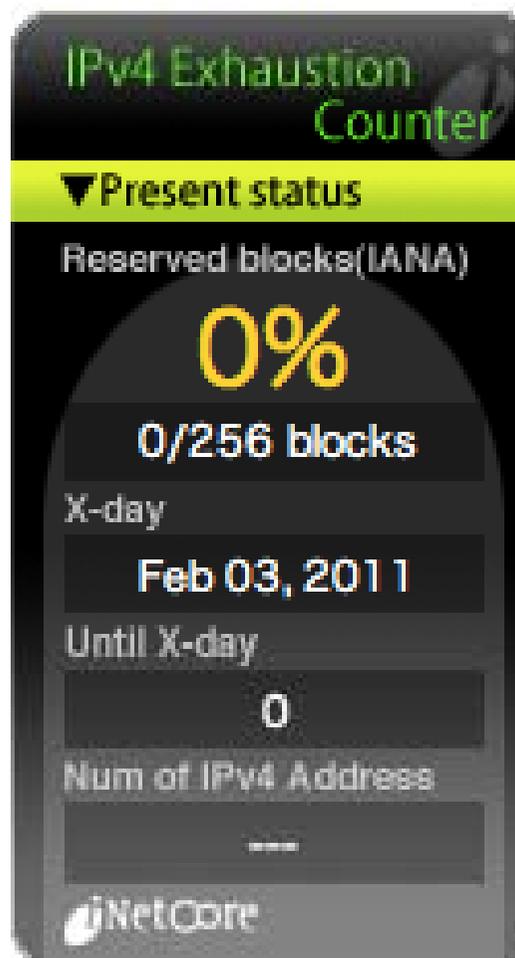
Oct 2011



Fuentes: <http://inetcore.com/project/ipv4ec> y <http://ipv6.he.net/statistics/>



## 3. Situación Actual



Marzo 2011



Fuentes: <http://inetcore.com/project/ipv4ec> y <http://ipv6.he.net/statistics/>



21 Septiembre 2010

Projected IANA Unallocated Address Pool  
Exhaustion: **20-Mayo-2011**

Projected RIR Unallocated Address Pool  
Exhaustion: **16-Enero-2012**

- Pudo haber sido antes, pero no después.

**Fuente:** IPv4 Address Report ([ipv4.potaroo.net](http://ipv4.potaroo.net))



IANA Unallocated Address Pool Exhaustion:  
**03-Feb-2011**

Exhausted: **Apr - 2011 (APNIC)**

Projected RIR Unallocated Address Pool  
Exhaustion:

**Aug - 2012 RIPE**

**Jan - Feb – 2014 (LACNIC)**

**Fuente:** IPv4 Address Report ([ipv4.potaroo.net](http://ipv4.potaroo.net))



- Política Global para el desarrollo de mecanismos de asignación de direcciones IPv4 por parte de la Autoridad de Números Asignados en Internet (IANA). Tras el agotamiento del espacio de direcciones IPv4:
  - “policy proposal allowing returned IPv4 address space to be shared equally between all five RIR regions”

**Fuente:** Presentación IANA - mayo 2012



## 4. IPv6 en RedCLARA (RNEIs o NRENS)



- Las NRENs desde sus inicios han funcionado con IPv4 sin embargo, la tendencia mundial es la coexistencia con IPv6 desde el Backbone hasta los equipos terminales.
- En las NRENs de América ya está operando IPv6 en todos los Backbones como el de Canadá, EU, y en marcha el resto países de Latinoamérica.



## ¿ 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)

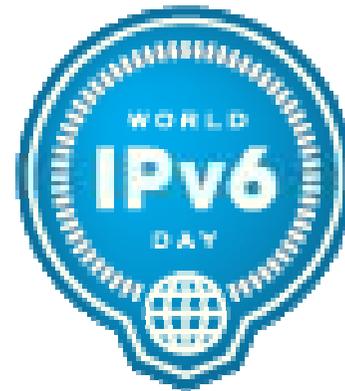
# SOPORTE de IPv6 en RedCLARA



# IPv6 sólo en RedCUDI Falta Ri3 y RedNIBA



## 5. Día Mundial de IPv6





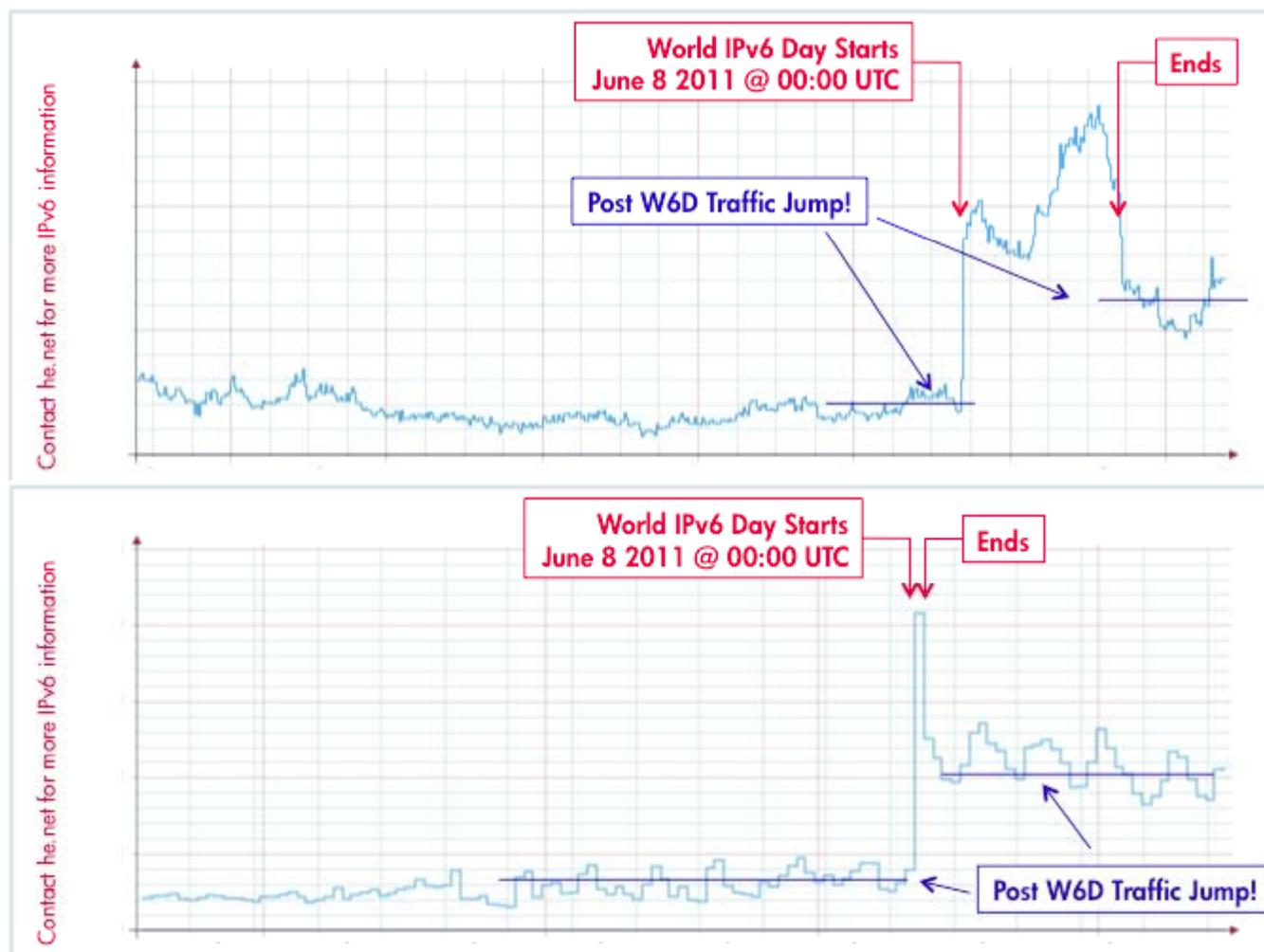
- El pasado 8 de junio de 2011 y durante 24 horas, los principales actores en Internet a nivel mundial, como: Google, Facebook y Yahoo, por mencionar algunos; ofrecieron sus contenidos con IPv6 (e IPv4) en lo que significó la primera gran prueba de implementación de IPv6 a nivel mundial.



# Algunos participantes del Día Mundial de IPv6



# Tráfico de IPv6 antes, durante y después del Día Mundial IPv6 (1)



Fuente: Presentación Hurricane Electric– Octubre 2011

# Monitoreo de IPv6 antes y después del Día Mundial IPv6 (MX)



tiempo.com.mx <a href="#">whois</a>	113/32974	FAILED	FAILED	FAILED
presidencia.gob.mx <a href="#">whois</a>	114/34370	FAILED	FAILED	FAILED
SSP Nextel Mexico.com <a href="#">whois</a>	115/38404	FAILED	FAILED	FAILED
quebarato.com.mx <a href="#">whois</a>	116/43175	FAILED	FAILED	ian.ns.cloudflare.com lara.ns.cloudflare.com 2400:cb00:2049:1:adf5:3a80 2/2 2011-09-28
uani.mx <a href="#">whois</a>	117/56914	FAILED	FAILED	FAILED
exonline.com.mx <a href="#">whois</a>	118/213313	FAILED	FAILED	FAILED
Edu Universidad Autónoma de Guerrero <a href="#">whois</a>	119/526024	FAILED	FAILED	dns2.uagro.mx 2001:448:1034:4:2 0/2 2011-09-28
cineticket.com.mx <a href="#">whois</a>	120/526286	FAILED	FAILED	FAILED
vefutbol.com.mx <a href="#">whois</a>	121/658590	FAILED	FAILED	FAILED
hablemosingles.com.mx <a href="#">whois</a>	122/770660	FAILED	FAILED	FAILED
clubmovilista.com.mx <a href="#">whois</a>	123/907854	FAILED	FAILED	FAILED
renaut.gob.mx <a href="#">whois</a>	124/992090	FAILED	FAILED	FAILED
juegos.cd <a href="#">whois</a>	125/995073	FAILED	FAILED	FAILED
trovitmexico.com.mx <a href="#">whois</a>	126/996385	FAILED	FAILED	FAILED
arteria.com.mx <a href="#">whois</a>	/	<a href="#">www.arteria.com.mx</a> 2001:470:6:1:4 2011-02-25	FAILED	ns.arteria.com.mx 2001:470:6:1:4 0/2 2011-09-28
ipv6forum.com.mx <a href="#">whois</a>	/	<a href="#">www.ipv6forum.com.mx</a> 2001:448:1:6c::2 2010-11-30	FAILED	FAILED
netlab.unam.mx <a href="#">whois</a>	/	<a href="#">www.netlab.unam.mx</a> 2001:448:1:6c::2 2010-11-30	FAILED	FAILED
www6.cudi.edu.mx <a href="#">whois</a>	/	<a href="#">www6.cudi.edu.mx</a> 2001:1218:201:e200::4 2010-10-06	FAILED	FAILED
In total 130 hosts		7 (5%)	0 (0%)	15 (12%)

Fuente: Página “IPv6 Deployment Status” de Vynche – Junio 2012

## 6. Lanzamiento Mundial de IPv6





- A partir del próximo 6 de junio de 2012 los principales actores en Internet ofrecerán sus contenidos y redes con soporte de **IPv6** (sin dejar de usar IPv4) en lo que significará el despliegue más amplio de IPv6 a nivel mundial.

[www.WorldIPv6Launch.org](http://www.WorldIPv6Launch.org)



- 3 categorías de participación:
  - Operadores de sitios Web. (**1,637** sitios)
  - Operadores de red. (**48**)
  - Fabricantes de equipos CPE (home router). (**2**)
- Al 23 de mayo 2012

[www.WorldIPv6Launch.org](http://www.WorldIPv6Launch.org)



- 3 categorías de participación:
  - Operadores de sitios Web. (**2,956** sitios (**210** LA))
  - Operadores de red. (**63** (**2** LA))
  - Fabricantes de equipos CPE (home router). (**5**)
- Al 6 de junio 2012

[www.WorldIPv6Launch.org](http://www.WorldIPv6Launch.org)

# Lanzamiento Mundial de IPv6 (LA)



- Participantes de Latinoamérica (LA):
  - Operadores de sitios Web. (**3,006** sitios (**213** LA))
    - 31 Argentina
    - 11 Belice
    - 61 Brasil
    - 10 Chile
    - 24 Colombia
    - 8 Costa Rica
    - 4 Cuba
    - 3 República Dominicana
    - 11 Ecuador
    - 1 Guyana
    - 17 México
    - 1 Panamá
    - 1 Paraguay
    - 6 Perú
    - 1 Trinidad y Tobago
    - 11 Uruguay
    - 12 Venezuela



## Servidores en RedCLARA

Dominio	Web	Correo	DNS
<p>redclara.net</p> 	<p>www.redclara.net 2001:1348:3:2:c848:f1ff:fec0:774</p> <p>ipv6.redclara.net 2001:1348:3:2:34cb:5dff:fe89:36b7</p>	<p>Servidor de correo 1 No tiene una dirección IPv6</p> <p>Servidor de correo 2 No tiene una dirección IPv6</p> <p>Servidor de correo 3 No tiene una dirección IPv6</p> <p>Servidor de correo 4 No tiene una dirección IPv6</p> <p>Servidor de correo 5 No tiene una dirección IPv6</p>	<p><b>Servidor Autoritario del Dominio (SOA):</b></p> <p>Servidor de nombres maestro</p> <p>(SOA) sin registro AAAA</p> <p><b>Servidores de nombres registrados (NS):</b></p> <p>Servidor de nombres 1 dirección IPv6 (1)</p>

Fuente: Página de Estadísticas del Soporte IPv6 -UNAM

## Monitoreo de IPv6 en CLARA



- De los portales de las RNEIs de RedCLARA **10** tienen habilitado IPv6.
- Las **7** faltantes o que no aparecen son:
  - Argentina
  - Bolivia
  - Costa Rica
  - Cuba
  - El Salvador
  - Guatemala
  - Panamá

# Monitoreo de IPv6 en CUDI



<p>Mexico cudi.edu.mx</p> 	<p>www6.cudi.edu.mx  2001:1218:201:e200::4</p>	<p>Mail server not found</p>	<p><b>Domain's Authoritative Server (SOA):</b></p> <p>Master name server (SOA)  has no AAAA record</p> <p><b>Registered name servers (NS):</b></p> <p>Name server1  has no AAAA record</p> <p>Name server 2  IPv6 address (1)</p> <p>Name server3  has no AAAA record</p> <p>Name server4  has no AAAA record</p>
---	---	------------------------------	--

**Fuente:** Página de Estadísticas del Soporte IPv6 -UNAM

## Monitoreo de IPv6 en CUDI



- De los portales de los miembros de CUDI pocos tienen habilitado IPv6.
- Solo **5** se registraron:
  - INFOTEC
  - Universidad Autónoma de Guerrero
  - UdeG
  - Universidad Panamericana
  - UNAM

# Herramientas de Monitoreo Lanzamiento Mundial de IPv6



- [http://tunnelbroker.ipv6.unam.mx:8080/cgi-bin/consulta\\_individual.cgi](http://tunnelbroker.ipv6.unam.mx:8080/cgi-bin/consulta_individual.cgi)
- <http://www.worldipv6launch.org/measurements/>
- <http://hide.dnsalias.net/aaaa/worldipv6launch.cgi/more>

## Lanzamiento Mundial de IPv6 (LA)



- Participantes de Latinoamérica:
  - Operadores de red. (**63** (**2** BR))



- Algunas Frases:
  - “From World IPv6 Day to World IPv6 Launch: This time it’s for real”
  - “On by default”
  - “IPv6 is a Must Have Technology”



## 7. Temas Actuales y Futuros de IPv6



- Desarrollo de guías para un Internet IPv4/IPv6 y de como desplegar IPv6 en redes con sólo IPv4.
- Parches y configuraciones de sistemas operativos y aplicaciones (navegadores) que dan prioridad a IPv4.
- Algoritmos para disminuir los retrasos de conectividad en nodos con Pila-Dual.
- Consideraciones en el uso de 6to4 → 6RD
- NAT-PT → NAT64/DNS64



- **Drafts:**

- A Discard Prefix for IPv6

- “Remote triggered black hole filtering describes a method of mitigating the effects of denial-of-service attacks ..”

- Implementation Advice for IPv6 Router Advertisement Guard (RA-Guard)

- “The IPv6 Router Advertisement Guard (RA-Guard) mechanism is commonly employed to mitigate attack vectors based on forged ICMPv6 Router Advertisement messages.”

## 8. Hechos pasados y próximos sobre IPv6



- Reto CUDI IPv6–2010



- Semana IPv6 (Febrero 2012) (102 participaron)  
Participación del Foro IPv6 México (200 sitios Web)





- "Lanzamiento Mundial de IPv6" (6 de Junio 2012)



¡¡ CUDI está participando!!

- "IPv6 Flag Day" (Enero/2013)
- Reto CUDI IPv6–2012

# ¿ IPv6 en las Olimpiadas de Londres ? (2012)





- 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 (contenido y aplicaciones)

## Pasos adecuados para usar IPv6



- Teniendo habilitado (prendido) IPv4, habilitar (usar) también IPv6.
- Modificar y/o Desarrollar aplicaciones independientes de la versión del IP.
- Coexistencia IPv4-IPv6 (hoy) →  
Transición IPv4 → IPv6 (mañana)
- Después deshabilitar (apagar) IPv4, sólo dejar habilitado IPv6.



## 9. Referencias



- Páginas del Grupo de Trabajo de IPv6 en CUDI:

[www.ipv6.unam.mx/Internet2/](http://www.ipv6.unam.mx/Internet2/)

[www.cudi.edu.mx/IPv6](http://www.cudi.edu.mx/IPv6)

- “Informe del Estado IPv6 en la RedCUDI”  
Videoconferencia Reunión CDR Noviembre 2006.



- Procedimiento de asignación de bloques IPv6  
<http://www.ipv6.unam.mx/Internet2/Procedimiento-Bloques-IPv6-v1.1.pdf>
- Formulario IPv6 para solicitar un bloque IPv6:  
[http:// www.ipv6.unam.mx/Internet2/Formulario-Bloque-IPv6-v1.txt](http://www.ipv6.unam.mx/Internet2/Formulario-Bloque-IPv6-v1.txt)
- RFCMX 0003” Políticas de ruteo IPv6 en RedCUDI”
- RFCMX 0004 “Políticas de asignación de bloque de direcciones IPv6 en CUDI”  
<http://rfc.cudi.edu.mx/>

# Hoja Informativa sobre IPv6 (Público)



IPv6



**RedCUDI**  
Desde sus inicios, la red de Internet 2 de México (RedCUDI) ha funcionado con IPv4 sin embargo, a partir de fines de 2001 se tiene soporte de la versión más actual de protocolo de Internet, denominada IPv6, en gran parte de Edoctel y en algunos servicios, por lo que paulatinamente se ha empezado a utilizar IPv6 desde los equipos centrales hasta los equipos terminales de los integrantes de esta red, siendo necesario desarrollar y utilizar aplicaciones con soporte para IPv6 e IPv4, en la coexistencia de ambas versiones y durante el proceso de transición de la versión 4 a la 6.



Coordinador: Ing. Azael Fernández Alcántara  
aazeal@ipv6.unam.mx  
Tel: (52) 55 50 22 33 57  
Documento Actualizado a Mayo 2012.

### Direcccionamiento IPv6 en CUDI

**Introducción**  
CUDI obtuvo de LACNIC el bloque de direcciones 2001:1228:132, de este bloque de direcciones se han asignado los siguientes rangos:

- Para el Edoctel 2001:1228:00:140 a 2001:1228:0F:140
- Para asignaciones a los Asociados Académicos de 2001:1228:1000:148 a 2001:1228:FFFF:148

La información sobre las políticas IPv6 que se aplican y como solicitar bloques de direcciones (IPv6 a partir de bloque de CUDI), se puede encontrar en la página de los RFCUX, desde: <http://rfc.cudi.edu.mx/>

RFCUX 3 (Políticas de rutas IPv6 en RedCUDI) y  
RFCUX 4 (Políticas de asignación de bloques de direcciones IPv6 en CUDI) /  
Bloques de direcciones /48 que se pueden asignar a los Asociados Académicos:

- Se pueden asignar bloques IPv6 por parte de CUDI sin costo alguno a los Asociados y/o Afiliados ambos Académicos, mientras no apliquen o tengan experiencia para justificar a NIC-México su bloque propio, por un periodo de 1 año, con posibilidad de renovación, de acuerdo a los procedimientos de asignación establecidos.
- Se requiere que cada miembro empiece a usar el bloque asignado en un plazo máximo de 3 meses.
- Las asignaciones serán de bloques /48 para los Asociados Académicos y estos asignarán bloques /60 a sus Afiliados Académicos.
- Los requisitos adicionales y el procedimiento para solicitar bloques IPv6 se pueden consultar desde la página del grupo de IPv6.

Las asignaciones /48 se realizarán de la siguiente manera:  
2001:1228:XXEY:148      donde: X=1-> Identifica una dirección de asignación      Y-> Identifica el número de Asociado Académico  
EE-> Identifica el estado donde se encuentran ubicados los PoR, como sigue:  
02 = Tijuana    03 = México DF    04 = Cd. Juárez    13 = Monterrey    05 = Guadalajara    17 = Cancún    21 = Internacional

Bloques a Asignar	Asociados Académicos	Bloques a Asignar	Asociados Académicos
2001:1228:1000:148 - 2001:1228:100F:148	RESERVADO	2001:1228:1000:148	RESERVADO
2001:1228:1001:148	Tijuana	2001:1228:1001:148	BUAP
2001:1228:1002:148	Monterrey	2001:1228:1002:148	CONACYT
2001:1228:1003:148	RESERVADO	2001:1228:1003:148	OSYVE
2001:1228:1004:148	RESERVADO	2001:1228:1004:148	ILCE
2001:1228:1005:148	Tijuana	2001:1228:1005:148	IPN
2001:1228:1006:148	CD. Juárez	2001:1228:1006:148	Sistema Universitario Politécnico
2001:1228:1007:148	CD. Juárez	2001:1228:1007:148	UNAH
2001:1228:1008:148	CD. Juárez	2001:1228:1008:148	UNAM
2001:1228:1009:148	Guadalajara	2001:1228:1009:148	UNAM
2001:1228:100A:148	RESERVADO	2001:1228:100A:148	UNAM
2001:1228:100B:148	CD. Juárez	2001:1228:100B:148	UNAM
2001:1228:100C:148	RESERVADO	2001:1228:100C:148	UNAM
2001:1228:100D:148	CD. Juárez	2001:1228:100D:148	UNAM
2001:1228:100E:148	RESERVADO	2001:1228:100E:148	UNAM
2001:1228:100F:148	RESERVADO	2001:1228:100F:148	UNAM
2001:1228:1010:148	RESERVADO	2001:1228:1010:148	CANCUN

(Información Adicional)  
Consultar la página del Grupo de Trabajo de IPv6 en CUDI para información sobre los trabajos y avances logrados.  
<http://redcudi.unam.mx/IPv6/> o en: [ipv6@redcudi.unam.mx](mailto:ipv6@redcudi.unam.mx)



- [http:// www.ipv6.unam.mx/Internet2/](http://www.ipv6.unam.mx/Internet2/)
- [http:// www.cudi.edu.mx/IPv6](http://www.cudi.edu.mx/IPv6)
- <http://www.ipv6.unam.mx>
- <http://www.ipv6forum.com.mx>
- <http://www.ipv6forum.com>
- [wiki-gtipv6.reuna.cl/wiki/index.php](http://wiki-gtipv6.reuna.cl/wiki/index.php)
- [http://www.redclara.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=483:retocudi-ipv6-2010&catid=6:noticias&Itemid=352&lang=es](http://www.redclara.net/index.php?option=com_content&view=article&id=483:retocudi-ipv6-2010&catid=6:noticias&Itemid=352&lang=es)



## Grupo de trabajo de IPv6 en **cudi**



Desde sus inicios la Red Avanzada en México ha funcionado con IPv4 sin embargo, actualmente ya se tiene soporte, en el Backbone, de la nueva versión denominada IPv6; por lo que paulatinamente se ha empezado a utilizar IPv6 desde los equipos centrales hasta los equipos terminales de los integrantes de esta red, siendo necesario desarrollar y utilizar aplicaciones con soporte para IPv6 e IPv4, mientras dura el proceso de transición de la versión 4 a la 6.

En esta sección existe información sobre los trabajos y avances logrados por el Grupo de IPv6 de Red en CUDI (Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet) de México.

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  
[Consulta el sitio web de IPv6 en la UNAM](#)

- **Objetivo**
- **Quién Participa**
- **Coordinador**
- **Cómo Participo**
- **Chat**
- **Foro**
- **Ingresar**
- **Regístrate**

### Proyectos

→ Multicast IPv6 en OSTN.



<http://wiki-gtipv6.reuna.cl/wiki/index.php>

Admin my talk preferences my watchlist my contributions log out

article discussion edit history unprotect delete move unwatch

## Portada

Bienvenido a la página Wiki del Grupo de Trabajo IPv6 [edit]

**A partir agosto del 2011**

- INFORMACION GENERAL DEL GT Despliegue e Implementacion (DEIM) (Objetivos, Tareas, etc.)

**Actualizados**

- PARTICIPANTES
- FAQs
- AVANCES
- HERRAMIENTAS
- DOCUMENTOS
- PRESENTACIONES
- PROYECTOS
- PRUEBAS
- LIGAS

**Del 2009 hasta junio 2011**

- INFORMACION GENERAL DEL GT Servicios con IPv6 en CLARA (Objetivos, Términos de Referencia)
- GENERAL INFORMATION WG Services with IPv6 in CLARA (In English)

**Hasta el 2008**

- INFORMACION GENERAL DEL GTv6 en CLARA (Objetivos, Términos de Referencia)

This page was last modified 14:18, 4 October 2011. This page has been accessed 33,897 times. About Wiki-gtipv6 Disclaimers

Powered By MediaWiki



## Servidores en RedCLARA

Dominio	Web	Correo	DNS
<p>redclara.net</p> 	<p>www.redclara.net  2001:1348:3:2:c848:f1ff:fec0:774</p> <p>ipv6.redclara.net  2001:1348:3:2:34cb:5dff:fe89:36b7</p>	<p>Servidor de correo 1  No tiene una dirección IPv6</p> <p>Servidor de correo 2  No tiene una dirección IPv6</p> <p>Servidor de correo 3  No tiene una dirección IPv6</p> <p>Servidor de correo 4  No tiene una dirección IPv6</p> <p>Servidor de correo 5  No tiene una dirección IPv6</p> <p>Servidor de correo 6  No tiene una dirección IPv6</p> <p>Servidor de correo 7  No tiene una dirección IPv6</p>	<p><b>Servidor Autoritario del Dominio (SOA):</b></p> <p>Servidor de nombres maestro  (SOA)  sin registro AAAA</p> <p><b>Servidores de nombres registrados (NS):</b></p> <p>Servidor de nombres 1  dirección IPv6 (1)</p>



Esta página puede ser visualizada con IPv4 y con [IPv6](#)  
Esta usando IPv6 desde (2001:1218:1:6:3c38:101:e2f5:ef76).

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, ruteadores, 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  
!!! Próximo 6 de junio 2012 !!!

**NOTICIAS**

Se configura y habilita la primer conexión nativa con IPv6, por Internet comercial, desde la UNAM con un ISP mexicano.  
Cd. de México, México, Abril 2012

- **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 2012

Status: Service-In  
Last: 2012-06-05  
URL: [www.ipv6.unam.mx](http://www.ipv6.unam.mx)  
ACCESSING VIA IP

Find: IPv6    Next    Previous    Highlight all    Match case



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

[Inicio](#)

[Acerca de IPv6](#)  
[Grupo de Trabajo](#)

[Noticias](#)

[Eventos](#)

[Documentos](#)

[Suscripción](#)

[Otros Sitios](#)

[Solo Miembros](#)

[Prueba IPv6](#)

**Bienvenido al Capítulo Mexicano del Foro IPv6**

Viernes 18 de Mayo del 2012

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



[Congreso Mundial de IPv6 \(Bélgica\)](#)



[Lanzamiento Mundial de IPv6](#)  
!!! Próximo 6 de junio 2012 !!!  
(Último día de registro 30 de mayo)

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

### Noticias y Artículos IPv6

**Artículos y Documentos:**  
[IPv6 Forum Roadmap & Vision 2010](#)

**Noticias Nacionales y de medios nacionales:**

forum.com... a un bloque IPv6 /48 a INAOE (04/mayo/2012)

**Twitter: foroipv6mx**

@foroipv6mx



**Agotamiento IPv4**

▼ situación actual (RIR)

RIR	Fecha	Reservas
AfriNIC	31.10.2014	2.08
APNIC	15.04.2011	0.94
ARIN	31.07.2013	3.76
LACNIC	31.01.2014	2.25
RIPE NCC	01.08.2012	2.48

NetCode via IPv6



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)  
Octubre 05-06, 2011

**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 IPv4 NOW

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



HOME MEASUREMENTS PARTICIPANTS BLOG JOIN THE LAUNCH DOWNLOADS



## THE WORLD IS DIFFERENT NOW SEE WHAT PEOPLE ARE SAYING...

Major Internet service providers (ISPs), home networking equipment manufacturers, and web companies around the world are coming together to permanently enable IPv6 for their products and services by 6 June 2012.

Organized by the Internet Society, and building on the successful one-day [World IPv6 Day](#) event held on 8 June 2011, World IPv6 Launch represents a major milestone in the global deployment of IPv6. As the successor to the current Internet Protocol, IPv4, IPv6 is critical to the Internet's continued growth as a platform for innovation and economic development.

### PARTICIPANTS

## THIS TIME IT IS FOR REAL

Major Internet service providers (ISPs), home networking equipment manufacturers, and web companies around the world are [uniting to redefine the global Internet and permanently enable IPv6 for their products and services](#) on 6 June 2012.



**GRACIAS**

[azael@ipv6.unam.mx](mailto:azael@ipv6.unam.mx)