

# Estrategia IPv6 Sector Público México

Juan Antonio Castilleja

# Internet está Cambiando... Estás Preparado?

## The 5th Wave

By Rich Tennant



# Agenda

## Por qué hoy?

El Crecimiento de Internet  
Aplicaciones y Servicios Innovadores  
Mandatos Gubernamentales

## OK, entiendo... y ahora?

Haz un Plan! (3P's):  
Preservar, Preparar, Prosperar

## Mitos

No lo había escuchado antes?  
IPv6 es un problema de los ISPs?  
Puedo vivir con IPv4 por siempre!  
Los SO y Apps no están listos!

## Cómo puede ayudarte Cisco?

Diseño de Estrategia  
Servicios Profesionales



# Por qué ahora?: El Crecimiento de Internet



El crecimiento de Internet – en termino del número de dispositivos conectados- se está acelerando a un ritmo **exponencial**.

- India agregó **15 millones** de nuevos suscriptores en Agosto de 2009 – más que la población de Grecia<sup>1</sup>
- **China Mobile** sobrepasa los 500 millones de suscriptores – más que la población de Estados Unidos, Canadá y México juntos<sup>2</sup>
- **35% de la población Mundial**, utilizó internet en 2011<sup>3</sup>, i.e. 2.45 billones de personas
- **40.6 millones** de usuarios de Intenet en México<sup>4</sup>,
- En México, al Q4 de 2014, hay **103.9 millones** de suscriptores celulares<sup>5</sup>, de los cuales, **52.6 millones** son smartphones<sup>5</sup>.

- Con el Internet de las Cosas, habrá **50 billones** de “objetos inteligentes”<sup>6</sup>

1 – Indian Regulator TRAI  
2 – China Mobile  
3 – ITU  
4 – INEGI  
5 – The CIU  
6 - Cisco

# Por qué ahora?: Aplicaciones y Servicios Innovadores

## Movilidad IP...

*Dispositivos, Redes Móviles, Movilidad Inalámbrica*

La Industria de las comunicaciones móviles, tratan de asignar al menos una dirección IP a cada uno de los millones de dispositivos 4G, siendo esto un obvio reto de escalabilidad en el direccionamiento.



Entertainment without Boundaries

Entertainment without Boundaries



## Internet de las Cosas ...



## SMART CITIES



## Aplicaciones y Servicios Residenciales...



Las cableras están implementando funcionalidades IP multicast para distribuir video-en-demanda a millones de dispositivos, requiriendo que cada uno de ellos tenga al menos una dirección IP



El Internet de las Cosas habilitará billones de “objetos inteligentes” en soluciones de Ciudades Inteligentes, Smart Grid, manejo de luminarias, sensores, etcétera

# Por qué ahora?: Mandatos Gubernamentales

## Comunidad Europea:

- En 2008 establece que: 25% de la industria, autoridades públicas y hogares deben usar IPv6
- El website "europa.eu" está accesible por IPv6 desde 2010.



Gobiernos/Sector Público

## Gobierno Federal EUA

- En 2005 establecieron que todas los backbones de las redes de Agencias Federales, debían actualizarse a IPv6, mas tardar Junio 2008.
- Actualizar sus servidores y servicios públicos (ej: web, email, DNS, etc) para usar nativamente IPv6, mas tardar fin de 2012.
- Actualizar las aplicaciones internas para usar nativamente IPv6, mas tardar fin de 2014.

## China

- Mandato gubernamental para implementar tecnologías de punta a través del programa "China Next Generation Internet (CNGI)".



Educación Superior / Investigación

## LATAM y/o México

# IPv6?

# Agenda

## Por qué hoy?

El Crecimiento de Internet  
Aplicaciones y Servicios Innovadores  
Mandatos Gubernamentales

## OK, entiendo... y ahora?

Haz un Plan! (3P's):  
Preservar, Preparar, Prosperar

## Mitos

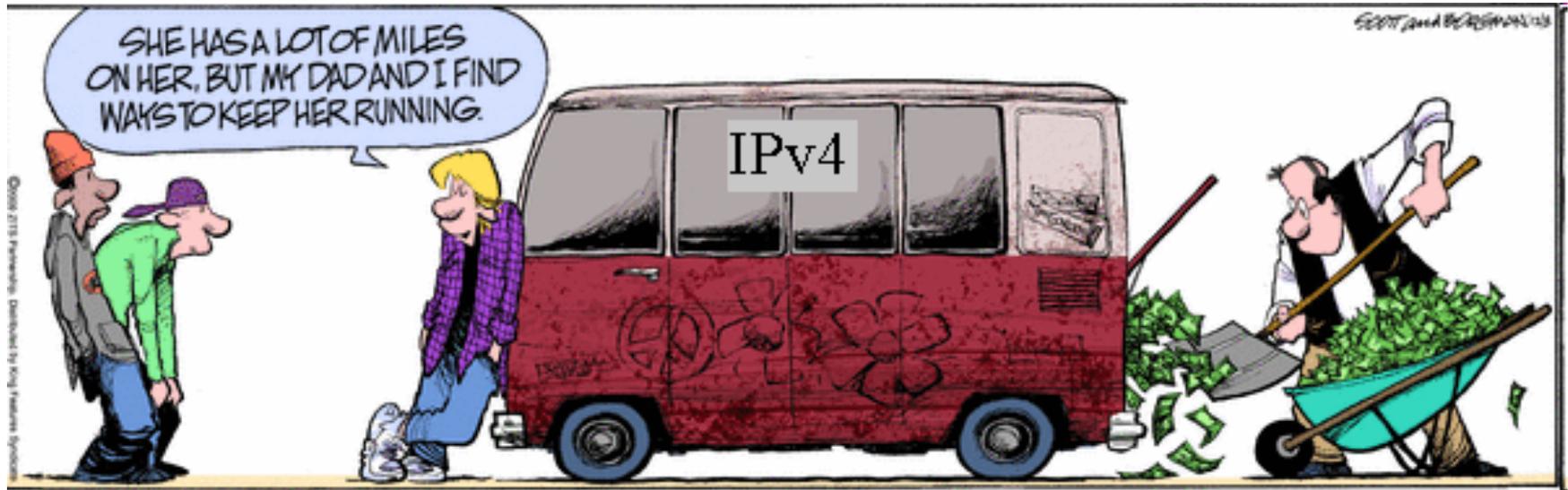
No lo había escuchado antes?  
IPv6 es un problema de los ISP's  
Puedo vivir con IPv4 por siempre!  
Los SO y Apps no están listos!

## Cómo puede ayudarte Cisco?

Diseño de Estrategia  
Servicios Profesionales



# Extender la vida de IPv4...



Ó

dar la bienvenida a IPv6...



# Mito: Nunca nos quedaremos sin direcciones IP

“The Internet of Things” está Cambiando el Juego

El agotamiento de direcciones IPv4 fue Pospuesto... pero no Prevenido.

En 2020....Habrá

# 50 BILLONES

de Dispositivos Conectados a la Red



Source: Forrester, Cisco IBSG

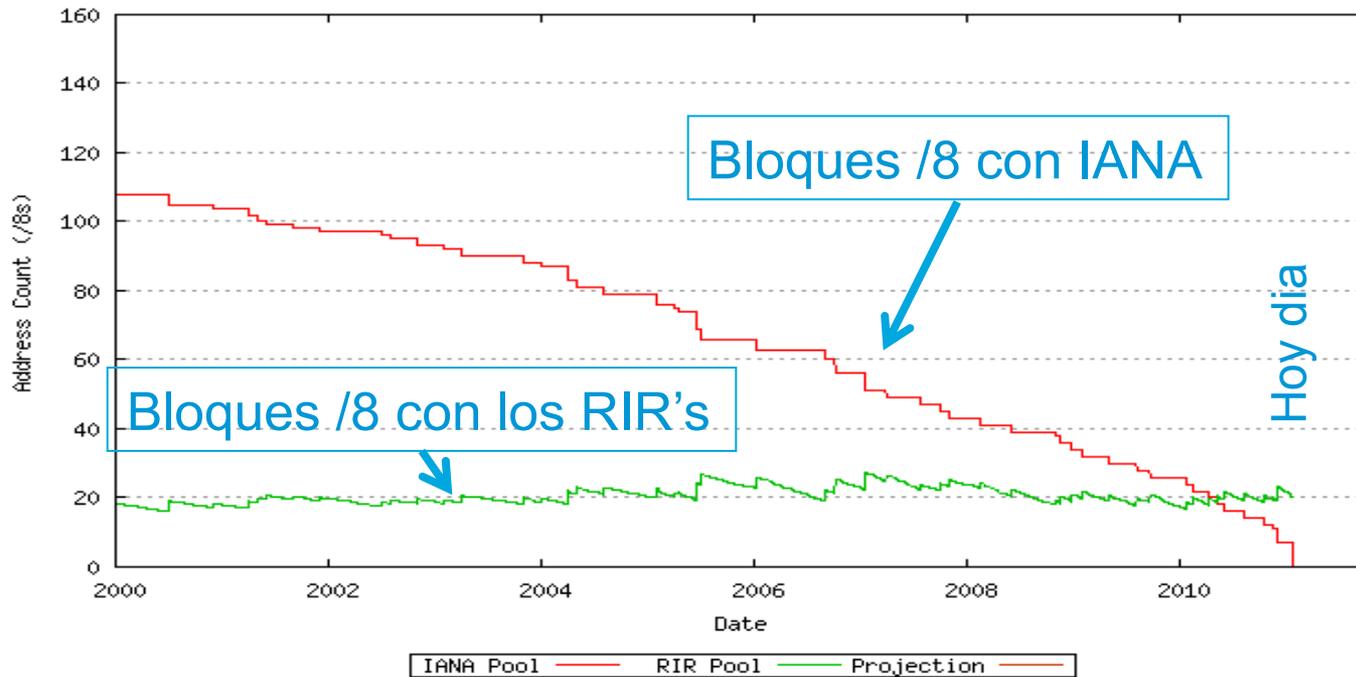
# Tendencias de Uso del direccionamiento IPv4

Fuente:

<http://www.nic.ad.jp/en/ip/ipv4pool/>

Fuente:

<http://www.potaroo.net/tools/ipv4/>



Agotamiento de bloques /8 de los RIR's (proyectado):

APNIC 19-Abril-2011

LACNIC 10-Julio-2015

RIPE 02-October-2012

AFRINIC 13-October-2019

ARIN 05-Agosto-2013

# Mito: IPv6 es un Problema de mi ISP

Cada Usuario Necesita una Estrategia de Transición a IPv6



Los Proveedores de Servicios son un elemento clave para una transición ordenada a IPv6



Los servicios de Traducción (NAT) son una opción para iniciar la transición



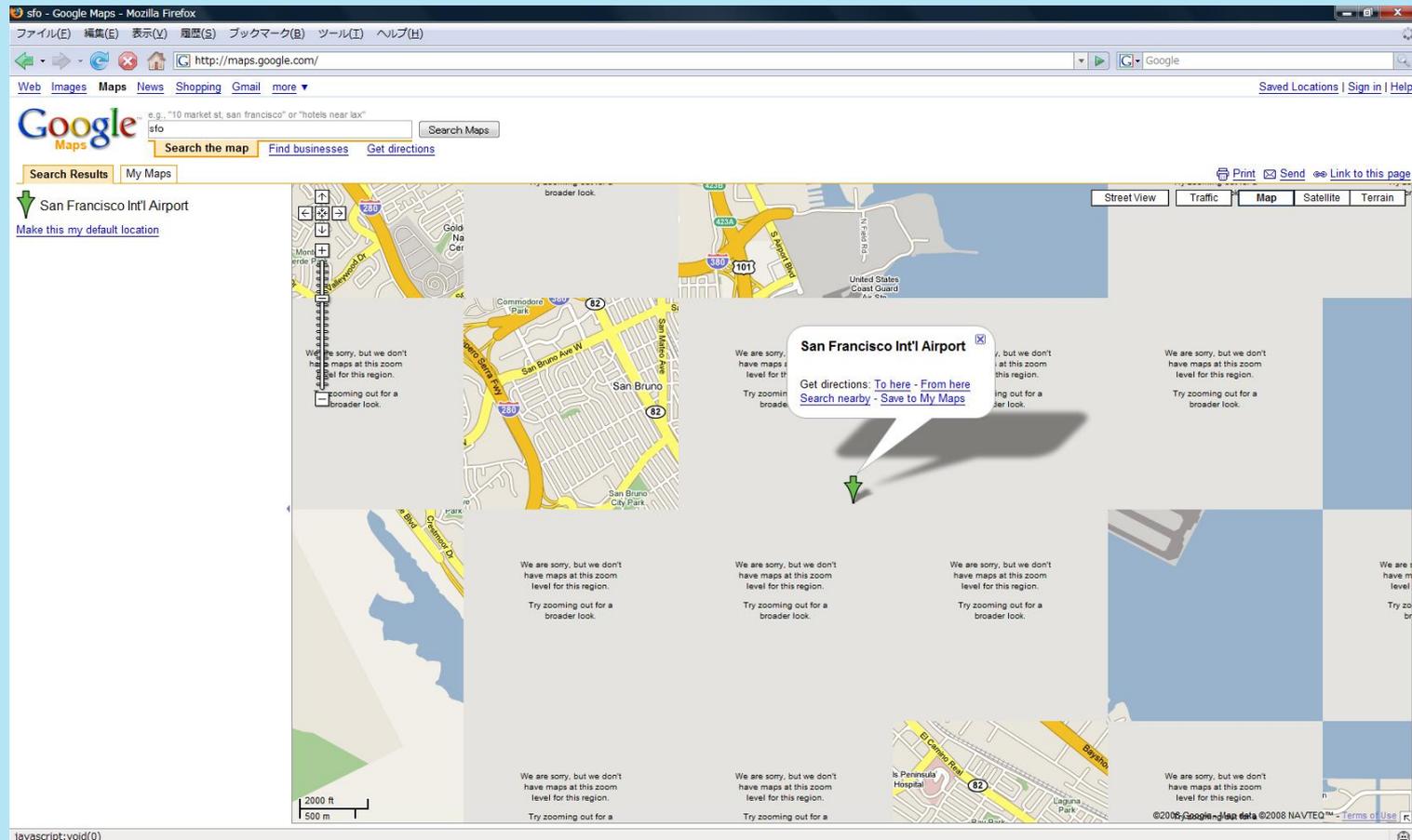
Los servicios de Traducción no deben ser una alternativa permanente de IPv6

**Conforme el Internet Crece, la Traducción se vuelve Costosa**  
Tanto en términos de Pérdida de Visibilidad/alcanzabilidad, como impacto Económico

# Mito: Puedo Vivir por Siempre con IPv4

## NAT No es un Reemplazo a la Estrategia de Dual-Stack

### 26 NAT Sessions



Courtesy of NTT, see also:

Hiroshi Esaki: [www2.jp.apan.net/meetings/kaohsiung2009/presentations/ipv6/esaki.ppt](http://www2.jp.apan.net/meetings/kaohsiung2009/presentations/ipv6/esaki.ppt)

# Las Aplicaciones Web 2.0 tienen un Comportamiento Restringido bajo NAT

# Mito: Puedo Vivir por Siempre con IPv4

Número de sesiones en Aplicaciones típicas:

## Some examples of major Web site

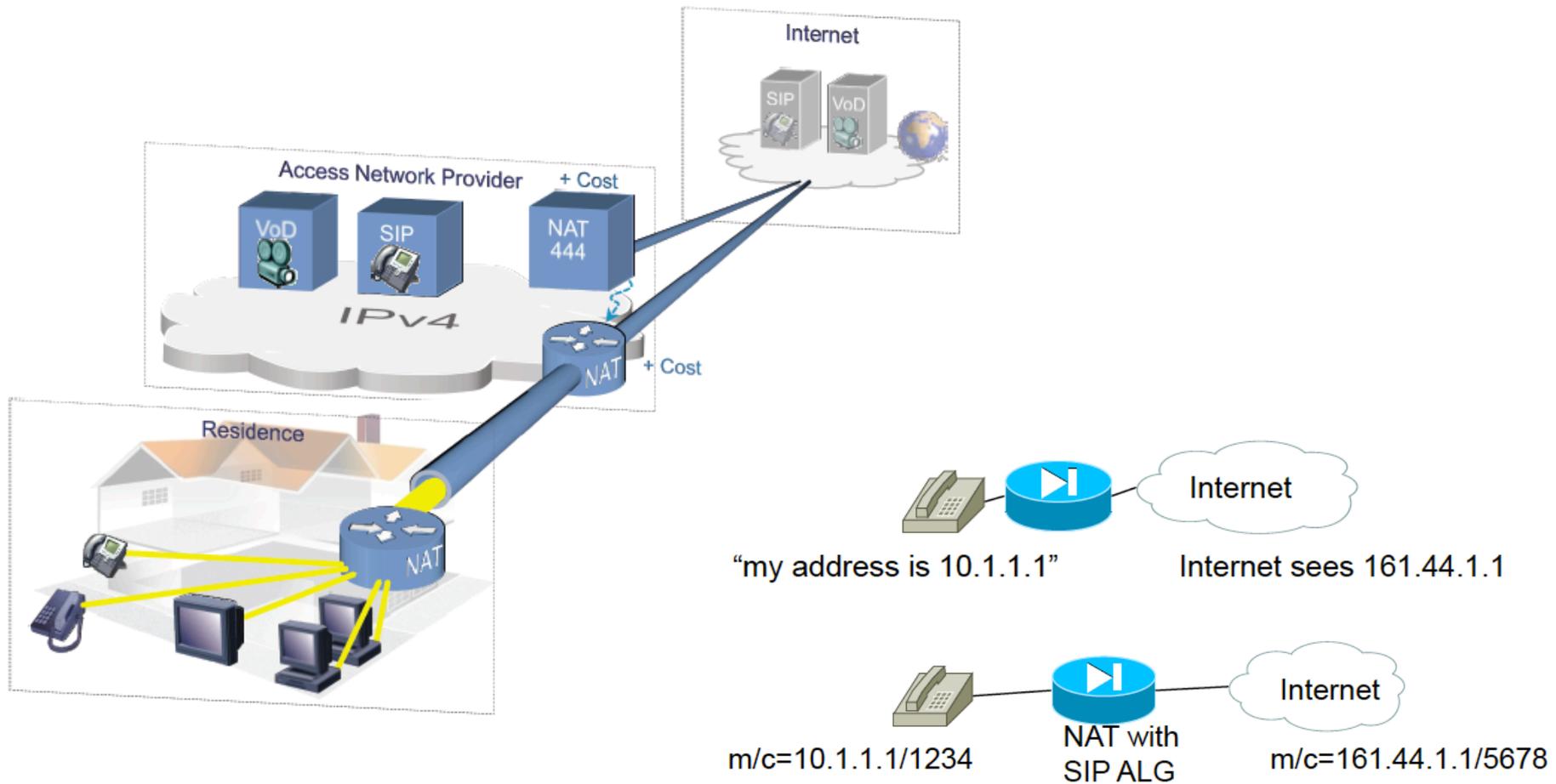
Application	# of TCP sessions
No operation	5~10
Yahoo top page	10~20
Google image search	30~60
ニコニコ動画	50~80
OCN photo friend	170~200+
iTunes	230~270
iGoogle	80~100
楽天(Rakuten)	50~60
Amazon	90
HMV	100
YouTube	90

Courtesy of NTT, see also:

Hiroshi Esaki: [www2.jp.apan.net/meetings/kaohsiung2009/presentations/ipv6/esaki.ppt](http://www2.jp.apan.net/meetings/kaohsiung2009/presentations/ipv6/esaki.ppt)

# Mito: Puedo Vivir por Siempre con IPv4

## NAT No es un Reemplazo a la Estrategia de Dual-Stack



Aplicaciones en Tiempo Real requieren de Elementos Adicionales

# Mito: Los SO y Apps no están listos!

La mayoría de los SO, Aplicaciones y Portales están "IPv6 Ready"



# Sitios habilitados IPv6 (lista completa en: sixty.ch)



[http://\[2001:1250:ffe0:1::9\]](http://[2001:1250:ffe0:1::9])



<http://www.cudi.edu.mx>



[http://\[2806:1080:101::1a\]](http://[2806:1080:101::1a])



Helsingborg Dagblad

[http://\[2001:2040:2000::6\]](http://[2001:2040:2000::6])



[http://\[2001:470:1:1d::d8da:84ea\]](http://[2001:470:1:1d::d8da:84ea])



[http://\[2001:470:0:e6::4a52:2717\]](http://[2001:470:0:e6::4a52:2717])



[http://\[2001:470:1:3a::13\]](http://[2001:470:1:3a::13])



[http://\[2001:440:fff9:100:202:b3ff:fea4:a44e\]](http://[2001:440:fff9:100:202:b3ff:fea4:a44e])



<http://www.nic6.unam.mx>



[ipv6.google.com](http://ipv6.google.com)

Advertising Programs - Business Solutions - About Google



[http://\[2001:252:0:1::2008:6\]](http://[2001:252:0:1::2008:6])



[http://\[2406:0:6a:4::167\]](http://[2406:0:6a:4::167])



[http://\[2001:558:1004:9:69:252:76:96\]](http://[2001:558:1004:9:69:252:76:96])



[http://\[2607:f4e8:12:ffe6:230:48ff:fe96:f99e\]](http://[2607:f4e8:12:ffe6:230:48ff:fe96:f99e])



[http://\[2620:0:ef0:13::20\]](http://[2620:0:ef0:13::20])



[http://\[2620:0:1cfe:face:b00c::3\]](http://[2620:0:1cfe:face:b00c::3])



[http://\[2001:1210:a::21d:9ff:fe64:b547\]](http://[2001:1210:a::21d:9ff:fe64:b547])



CISCO

[http://\[2001:420:80:1::5\]](http://[2001:420:80:1::5])



[http://\[2001:49f0:1000::3\]](http://[2001:49f0:1000::3])



[http://\[2607:f0d0:1000:11:1::2\]](http://[2607:f0d0:1000:11:1::2])



[http://\[2a02:250::6\]](http://[2a02:250::6])



[http://\[2a01:a8:0:5::26\]](http://[2a01:a8:0:5::26])



[http://\[2001:4f8:fff6::21\]](http://[2001:4f8:fff6::21])



[http://\[2607:f0d0:3001:62:1::53\]](http://[2607:f0d0:3001:62:1::53])



[http://\[2607:f238:2::51\]](http://[2607:f238:2::51])



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

[http://\[2001:1210:a::21d:9ff:fe64:b547\]](http://[2001:1210:a::21d:9ff:fe64:b547])

facebook

[http://\[2a03:2880:10:8f01:face:b00c::25\]](http://[2a03:2880:10:8f01:face:b00c::25])



[http://\[2001:218:2001:3005::8a\]](http://[2001:218:2001:3005::8a])



HURRICANE ELECTRIC INTERNET SERVICES

[http://\[2001:470:0:64::2\]](http://[2001:470:0:64::2])



[http://\[2a01:e0c:1:1599::1\]](http://[2a01:e0c:1:1599::1])



[http://\[2001:9b0:1:104:230:48ff:fe56:31ae\]](http://[2001:9b0:1:104:230:48ff:fe56:31ae])



[http://\[2a01:48:1:0:2e0:81ff:fe05:4658\]](http://[2a01:48:1:0:2e0:81ff:fe05:4658])



[http://\[2001:838:1:1:210:dcff:fe20:7c7c\]](http://[2001:838:1:1:210:dcff:fe20:7c7c])

# Agenda

## Por qué hoy?

El Crecimiento de Internet  
Aplicaciones y Servicios Innovadores  
Mandatos Gubernamentales

## OK, entiendo... y ahora?

Haz un Plan! (3P's):  
Preservar, Preparar, Prosperar

## Mitos

No lo había escuchado antes?  
IPv6 es un problema de los ISPs?  
Puedo vivir con IPv4 por siempre!  
Los SO y Apps no están listos!

## Cómo puede ayudarte Cisco?

Diseño de Estrategia  
Servicios Profesionales



# Administrando una Transición a IPv6 Ordenada

IPv6 No es una Propuesta de “empezar de cero”

## Preservar

*Preservar la inversión existente*

- Auditar y conservar lo que soporte IPv6

## Preparar

*Preparar una migración y un plan de despliegue*

- Identificar y habilitar con IPv6 las áreas críticas

## Prosperar

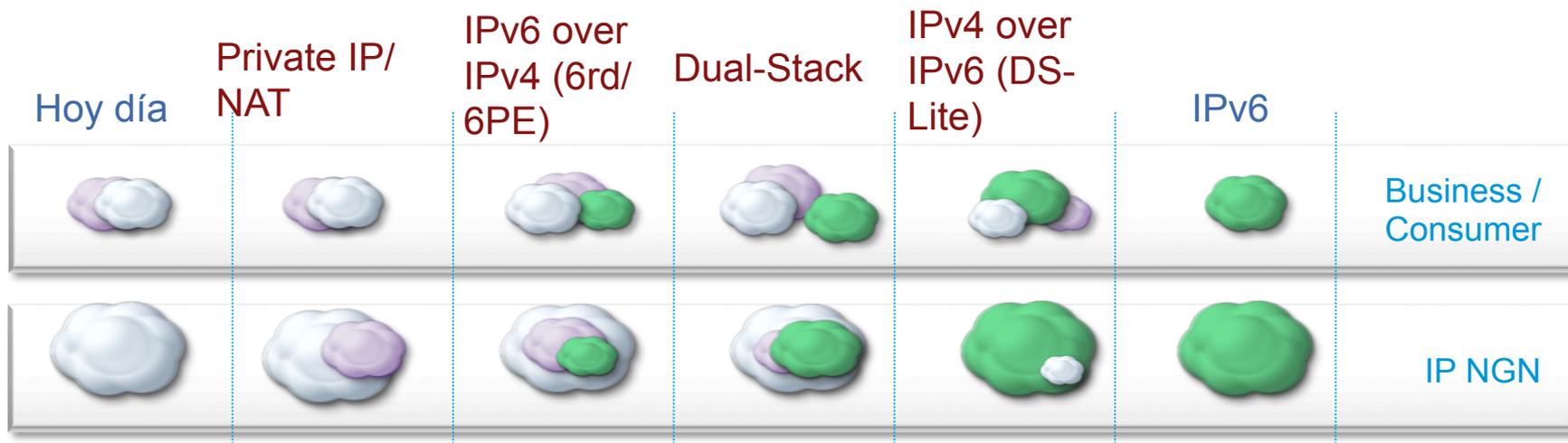
*Prosperar hacia la transición al Internet IPv6*

- Habilitar todos los sistemas con “dual-stack”
- Crecimiento transparente conforme los usuarios utilicen IPv6



IPv6 es la base de un análisis para la administración del ciclo de vida

# Tecnologías de Transición



Prosperar

Preparar

Preservar

 = IPv4  
  = Private IP  
  = IPv6

# Entender la Disposición de los Clientes

Tipo de Cliente o Motivador

Disposición

Razones para Actuar

Gobiernos  
Sector Público

**Mandatorio**

**Regulaciones. Guías de Compra**

Competitividad Nacional, Disponibilidad de Servicios de cara al Ciudadano

Fabricantes IT,  
ISP's

**Motivado**

**Sus Clientes Necesitan IPv6**

Globalización, Demanda por Dispositivos de Usuarios, Agotamiento de Direcciones

Smart Grid,  
Mobile Computing

**Primeros en Adoptar**

**Agotamiento IPv4**

Agotamiento de Direcciones, Diferenciador Competitivo, IPv6 para Resolver Problemas

Grandes Corporativos,  
PyMEs

**Masivo**

**Evolución de Internet a IPv6**

Protección de la Inversión, Preocupaciones de Alcanzabilidad y Visibilidad de los Usuarios

# Agenda

## Por qué hoy?

El Crecimiento de Internet  
Aplicaciones y Servicios Innovadores  
Mandatos Gubernamentales

## OK, entiendo... y ahora?

Haz un Plan! (3P's):  
Preservar, Preparar, Prosperar



## Mitos

No lo había escuchado antes?  
IPv6 es un problema de los ISP's  
Puedo vivir con IPv4 por siempre!  
Los SO y Apps no están listos!

## Cómo puede ayudarte Cisco?

Diseño de Estrategia  
Servicios Profesionales

# Una Adopción de IPv6 Exitosa Requiere de un Proyecto en Fases e Iterativo

Inicia con un Plan en Fases, alineado a la Estrategia de Negocio

1

Identificar las áreas de mayor prioridad para implementar IPv6 en tú Red

---

2

Ejecutar una Evaluación de IPv6 en dichas áreas para determinar el alcance del diseño

---

3

Desarrollar un diseño de IPv6 que habilite IPv6 sin interrumpir la red IPv4

---

4

Iniciar probando la implementación IPv6 en “modo piloto”, después extenderla a producción

Repetir para la Siguiente Área Crítica en la Red

# Diseño de Estrategia

Líder por Dependencia

Desarrollar un Plan de Transición de la dorsal de la Red

Servicios Públicos “IPv6 Ready”

Servicios de Red Internos “IPv6 Ready”

Completar la transición de la dorsal de la Red a IPv6

# Estrategia IPv6 Sector Público México

Juan Antonio Castilleja

Systems Engineer