

Soluciones finales en IPv6 & Mikrotik

Acerca de Mí

Erik Hernández Pérez

- Ingeniero en Computación
- Director Operativo en Konecta de México (Tijuana)
- Instructor Certificado Mikrotik:



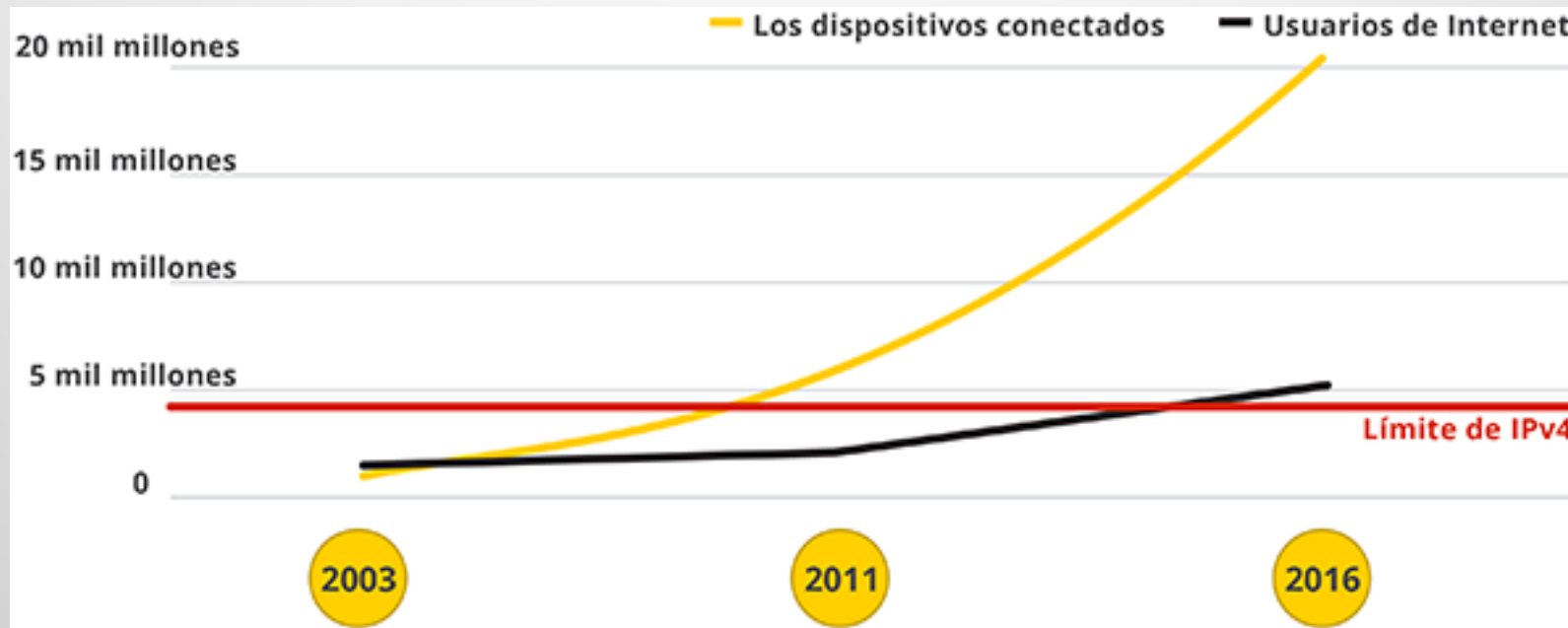
Agenda

- Situación actual en recursos IP
- ¿Hacia donde nos dirigimos?
- ¿Que podemos hacer?
- Conceptos IPv6
- Objetivo: Soluciones Finales

Situación Actual

- El espacio IPv4 cuenta con poco mas de 4 mil millones de IP's
- En México a partir de Marzo de 2017, se inicio la fase 3 de agotamiento de IPv4
- Las IPv4 estan prácticamente agotadas en México y Latinoamerica
- Debido al agotamiento, existe un uso indiscriminado por parte de ISPs de enmascaramiento de IPs (NAT)

¿Hacia donde nos dirigimos?



Gráfica: www.google.com/ipv6

¿Hacia donde nos dirigimos?

- Se espera que en tan solo 3 años se tenga una masificación de dispositivos conectados a internet, pasando de 8 millones a 200 millones de dispositivos online, tan solo en México. *Datos: Deloitte*
- Según datos de INEGI, en 2016 59.6 % de la población mayor a 6 años es usuario de internet (mas de 65 millones de personas)

Internet del Todo

¿Que podemos hacer?

Implementar IPv6

Principales características IPv6

- IPv6 cuenta con un espacio de mas de 340 sextillones de IP's:
670 millones de IP's por milímetro cuadrado de la superficie del planeta

“340,282,366,920,938,463,463,374,607,431,768,211,456”

“ 2001 : 0db8 : 0001 : 1D08 : 00BC : 0000 : 0000 : 0A00 ”

2001:db8:1:1D08:BC::A00

Mas Características

- IPSeC es parte integral de IPv6
- Mejora la calidad de comunicaciones al evitar usar el NAT
- La fragmentación solo ocurre en los extremos, gracias a Path MTU Discovery

Sobre Cabeceras

	Sin cambios
	Campos eliminados en IPv4
	Realocados y/o renombrados
	Campo nuevo

Cabecera IPv4

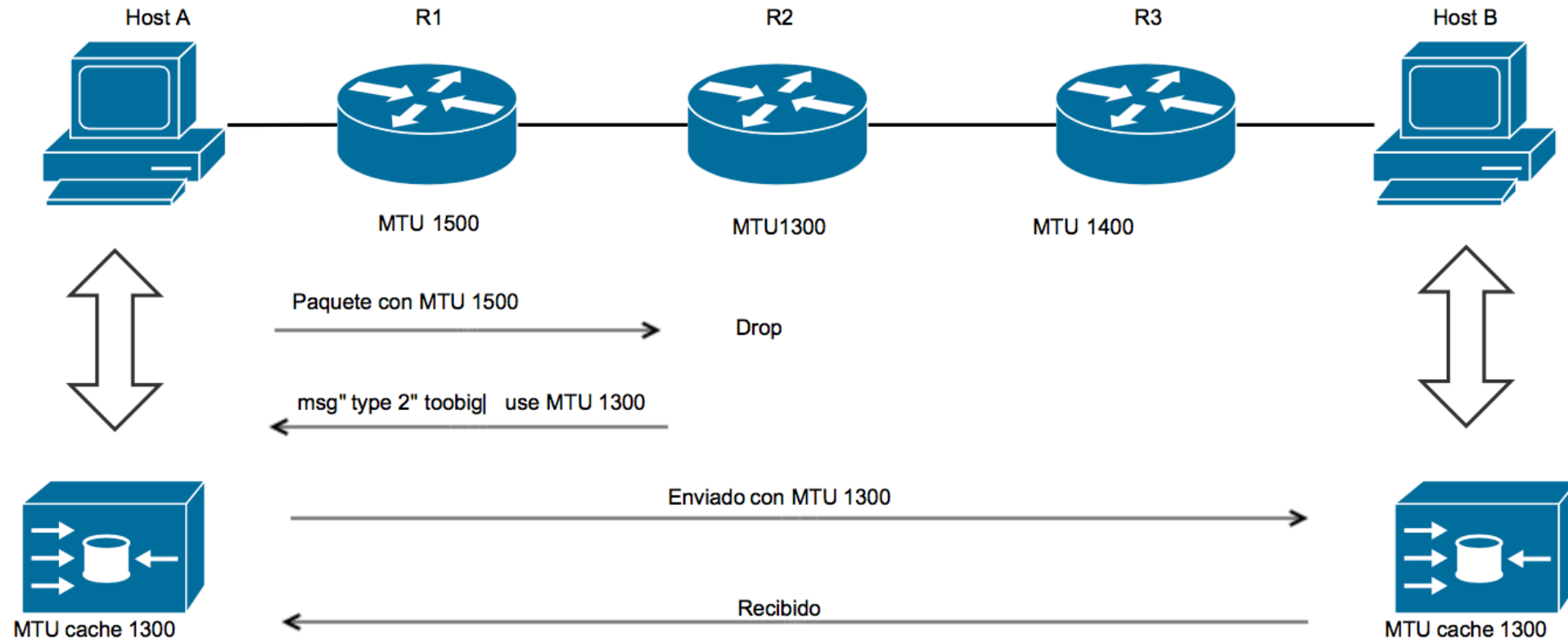
Version n	IHL Internet header length	Type of Service	Total Length	
Identification			Flags	Fragment Offset
Time to Live	Protocol		Header Checksum	
Source Address				
Destination Address				
Options				Padding

Cabecera IPv6

Version	Traffic Class	Flow Label		
Payload Length		Next Header	Hop Limit	
Source Address				
Destination Address				

<http://www.cu.ipv6tf.org/literatura/chap3.pdf>

Path MTU Discovery



PMTU D: <https://tools.ietf.org/html/rfc1981>

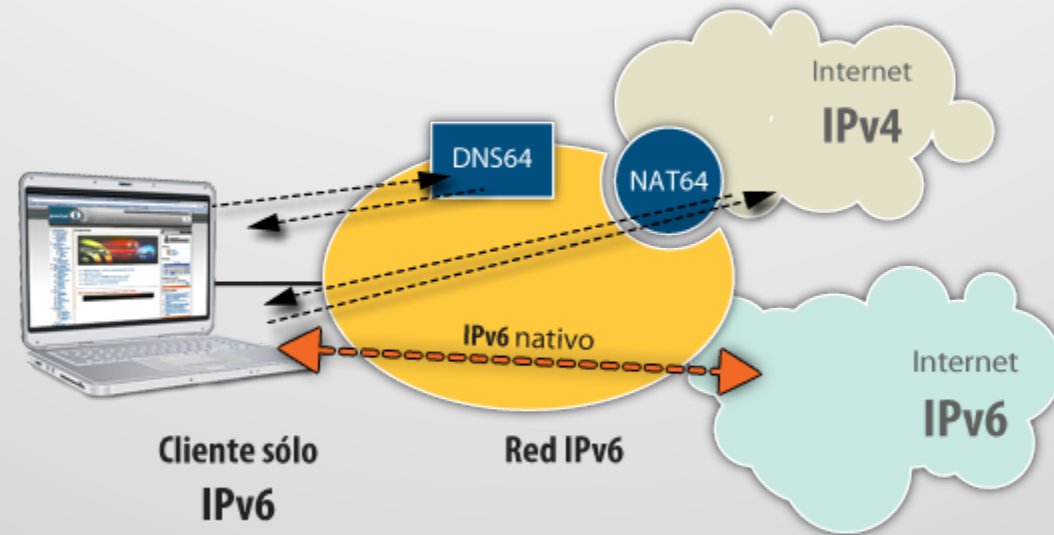
ICMP v6: <https://tools.ietf.org/html/rfc4443>

Metodos de Transicion

- Seleccionar metodo de Transición acorde a nuestra situación:
 - Traducción (NAT)
 - Túneles
 - Dual Stack

Mecanismos de Transición

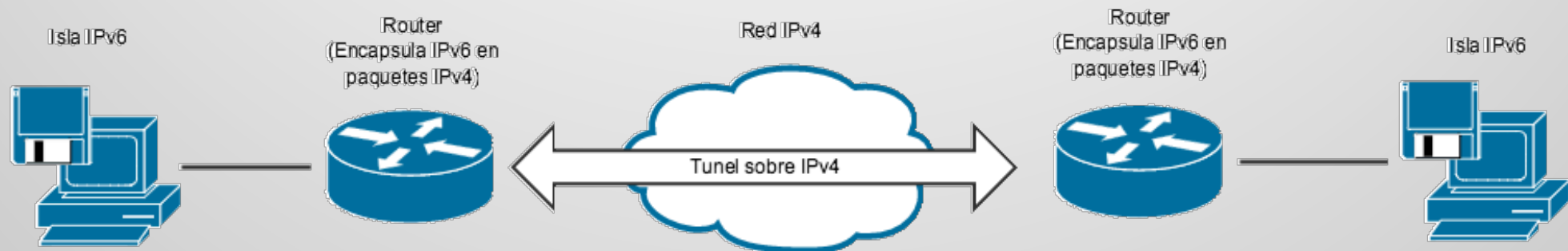
- Traducción Nat64/DNS64: Consiste en implementar un dispositivo capaz de traducir paquetes IPv4 a IPv6 y viceversa. jool.mx



Fuente: <http://portalipv6.lacnic.net/traduccion/>

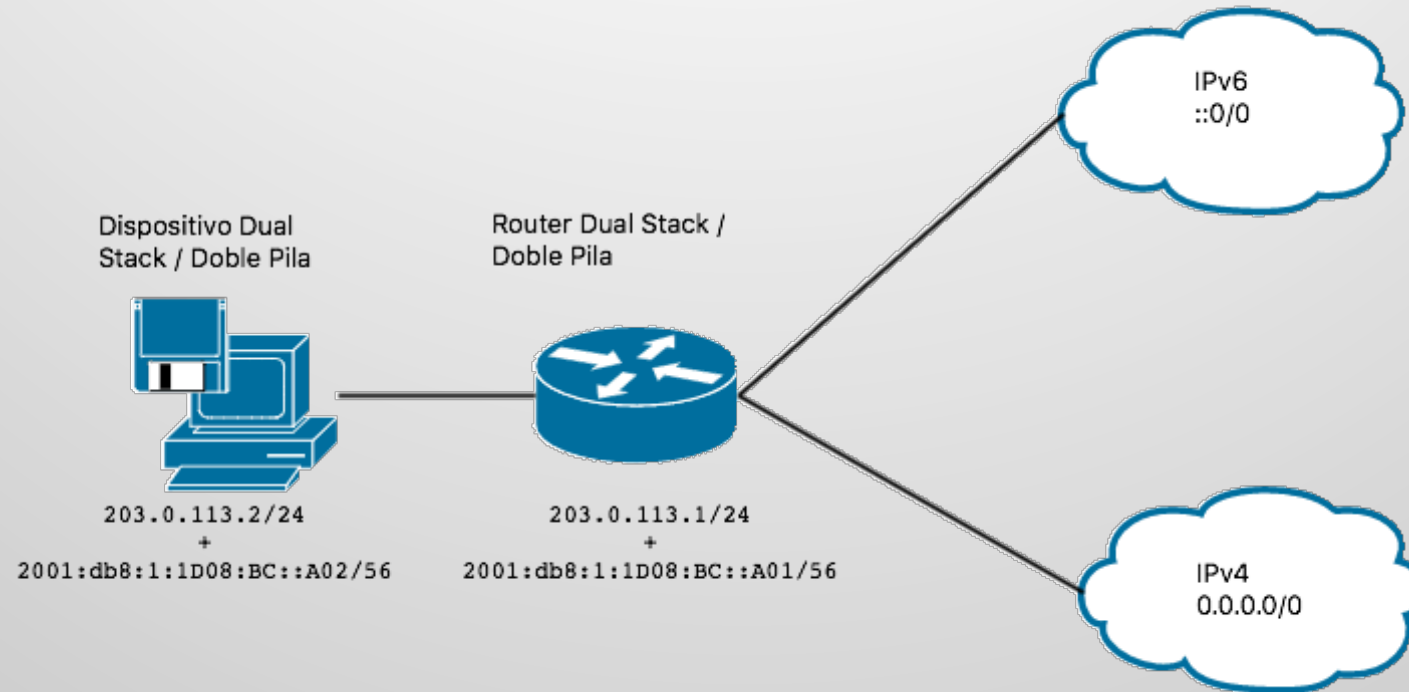
Mecanismos de Transición

- Túneles: 6to4
- Nos permite crear un túnel para transportar IPv6 dentro de una red IPv4



Mecanismos de Transición

- Dual Stack / Doble Pila: Nos permite tener conexión nativa IPv4 e IPv6 simultáneamente



Soluciones Finales IPv6 & Mikrotik

- ¿Que nos permite hacer Mikrotik con IPv6?
 - Compatible con IPv6: Dual-Stack / Doble Pila
 - Permite entregar direcciones de forma automática, guardando estado y sin estado
 - Sin estado: Router Advertisement
 - Con estado: DHCPv6
 - Crear túneles IPv6 a IPv6
 - Crear túneles 6to4
 - Todos los túneles PPP
 - Ruteo Dinámico
 - Firewall
 - Queues

Para una lista completa visitar:

[https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:IPv6 Overview](https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:IPv6_Overview)

¿Como aplicar IPv6 como solucion final?

- Planear la distribución del recurso IPv6 en base a la necesidad actual y proyección de crecimiento
- Solicitar el recurso

Planeación de distribución de IP's

- Como ISP's nos entregan un /32
 - 2001:db8::/35 Plaza 1
 - 2001:db8:2000::/35 Plaza 2
 - 2001:db8:4000::/35 Plaza 3
 - 2001:db8:6000::/35 Plaza 4
 - 2001:db8:8000::/35 Plaza 5
 - 2001:db8:a000::/35 Plaza 6
 - 2001:db8:c000::/35 Plaza 7
 - 2001:db8:e000::/35 Plaza 8

Donde cada /35 nos permite un total de 8,192 /48

- Empresarial /48 (Recomendacion IETF RFC 6177)
 - Nos permite 65,536 subredes /64
- Residenciales /56
 - Nos permite 256 subredes /64
- Recomendación mínima para una red /64
 - Se rompen características vitales como ND (RFC3971) y SLAAC
 - 18,446,744,073,709,551,616 de Ips

Nota: http://subnettingpractice.com/ipv6_subnetting.html

¿Como aplicar IPv6 como solucion final?

- Seleccionar el método de Transición mas adecuado
 - Dual-Stack / Doble Pila
 - 6to4
- Aplicar reglas de seguridad a red IPv6

Conclusión

- Mikrotik nos da un excelente soporte para desplegar IPv6
- Nuestra meta final es tener una red 100% IPv6
- Estar listos para atacar el crecimiento del Internet de Todo

GRACIAS

