



Aplicaciones IPv6 a prueba de fallas

La importancia de la evaluación de Software

Carlos Martinez Cagnazzo
Investigación y Desarrollo - LACNIC

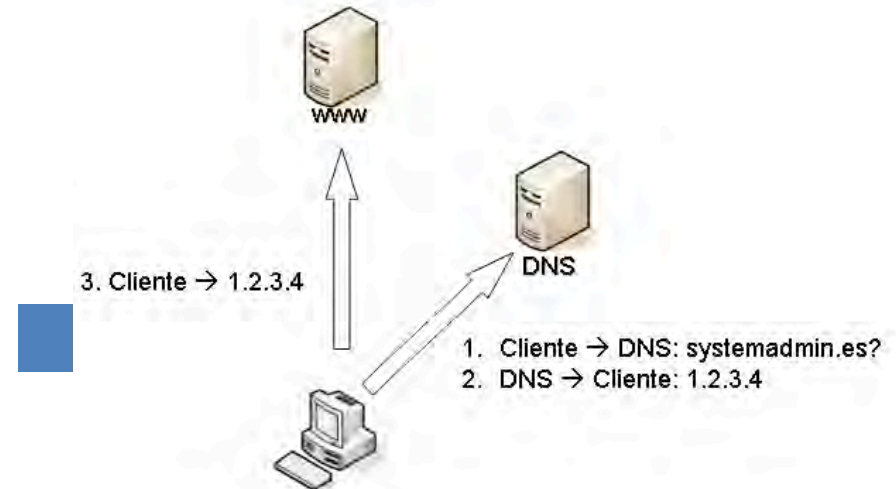
¿Qué es Internet?



- Red formada por dispositivos interconectados
- Objetivo: Mover información de un lugar a otro.

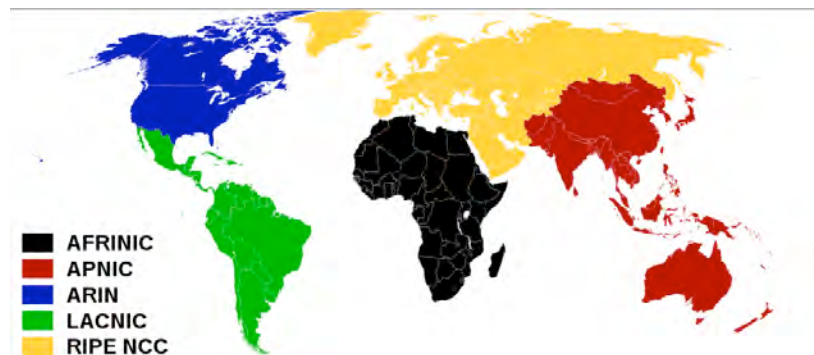
¿Qué es una dirección IP?

- Números necesarios para identificar el origen y el destino de la información
- Requisito fundamental: **Tienen que ser únicos**
- IP = Internet Protocol



¿Cómo se garantiza la unicidad?

- Existe un sistema de **Registros Regionales** de direcciones IP
- RFC 2050
 - *“IP Registry Allocation Guidelines”*
- LACNIC es el registro para América Latina y el Caribe
 - En las otras regiones los registros son APNIC, AFRINIC, RIPE-NCC y ARIN
- La registración centralizada garantiza la unicidad



Las direcciones IP deben ser conocidas...

- Para que la información pueda ser enviada, es necesario que la dirección de origen y la dirección de destino sean conocidas.
- Cada **paquete** es auto-contenido
 - Incluye toda la información necesaria para ser entregado y para que sea posible responderle

Dirección de origen



*Pvt. William H. Smith
ASN 33696715
Company B, 12th Regiment
Camp Pickett, Virginia*

Free

Dirección de destino



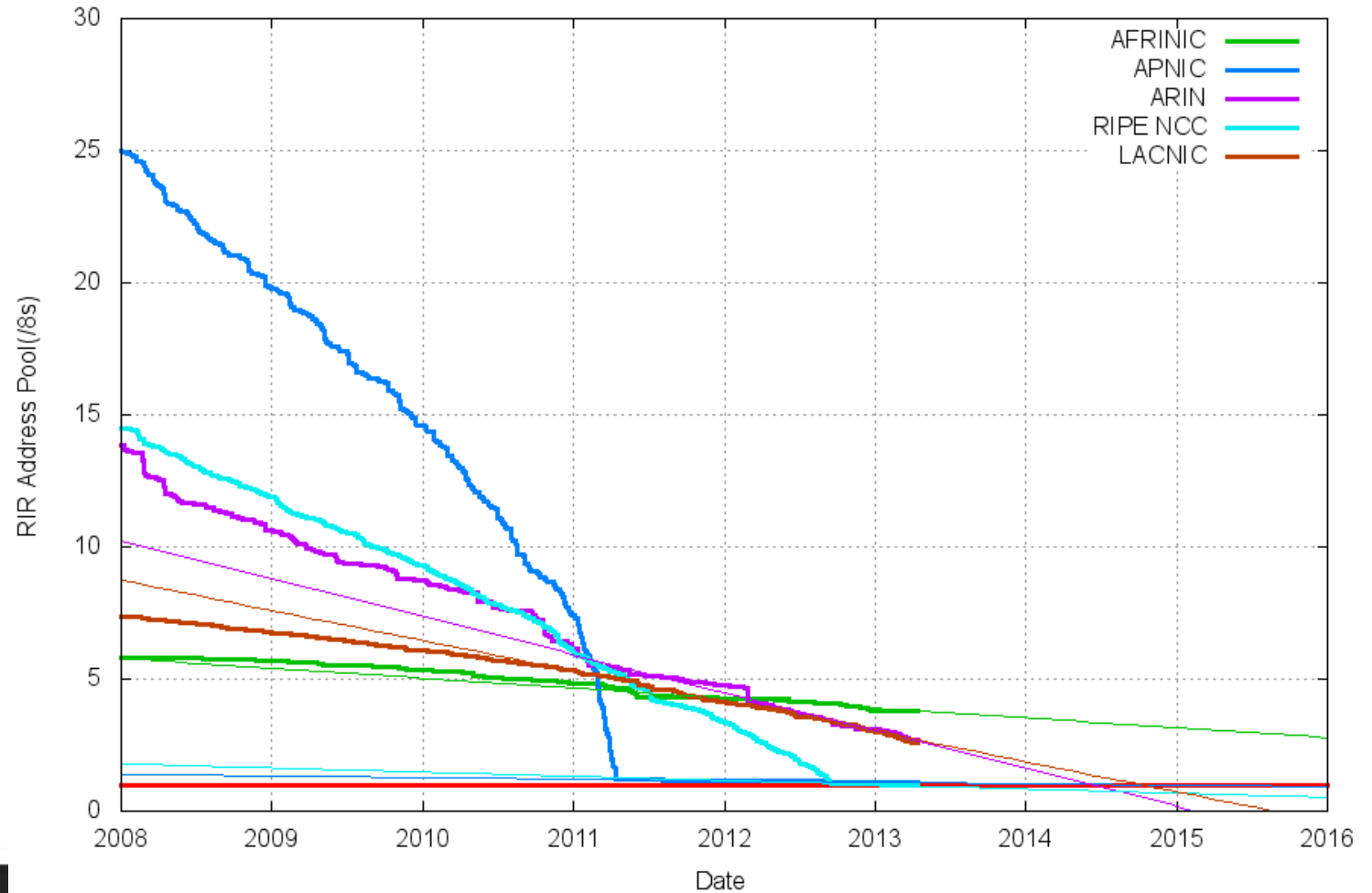
*Mrs. Mary Smith
100 West Main Street
East Lynn, Massachusetts*

IPv4

- Espacio de 4.294.967.296 direcciones IP (no todas pueden ser utilizadas)
- Parecen muchas, ¿no?
- Pero la población mundial es de casi 7 mil millones de habitantes
- 87% tiene celular y 35% usa Internet
- Todos solemos utilizar varias direcciones IP
- Ya no parecen tantas, ¿no?

Proyecciones de agotamiento

RIR IPv4 Address Run-Down Model



¿Qué es IPv6?

- Es la nueva versión del protocolo IP
- Tiene un total de $2^{128} = 3.4 \times 10^{38}$ direcciones únicas posibles (no todas se pueden utilizar)
- Las direcciones se “ven” un poco diferentes, pero en realidad son lo mismo (*96 more bits, no more magic*):
 - 2001:db8::dead:beef
 - 2001:db8::bad:c0ff:ee

Problema

- Dispositivos que SOLO tienen IPv4 **no** pueden hablar con dispositivos que SOLO tienen IPv6 y viceversa



El estado del desarrollo de IPv6

- Creciendo, poco pero a un ritmo sostenido
- Es soportado por grandes proveedores de contenido, proveedores de tránsito de Internet y proveedores de equipo de redes
- Aún poca adopción en redes de acceso y redes móviles
- Sistemas Operativos de servidores y usuarios están listos

El estado del desarrollo de IPv6 (ii)

- *(Estadísticas de Google, <http://www.google.com/ipv6>)*

IPv6 Adoption

We are continuously measuring the availability of IPv6 connectivity among Google users. The graph shows the percentage of users that access Google over IPv6.

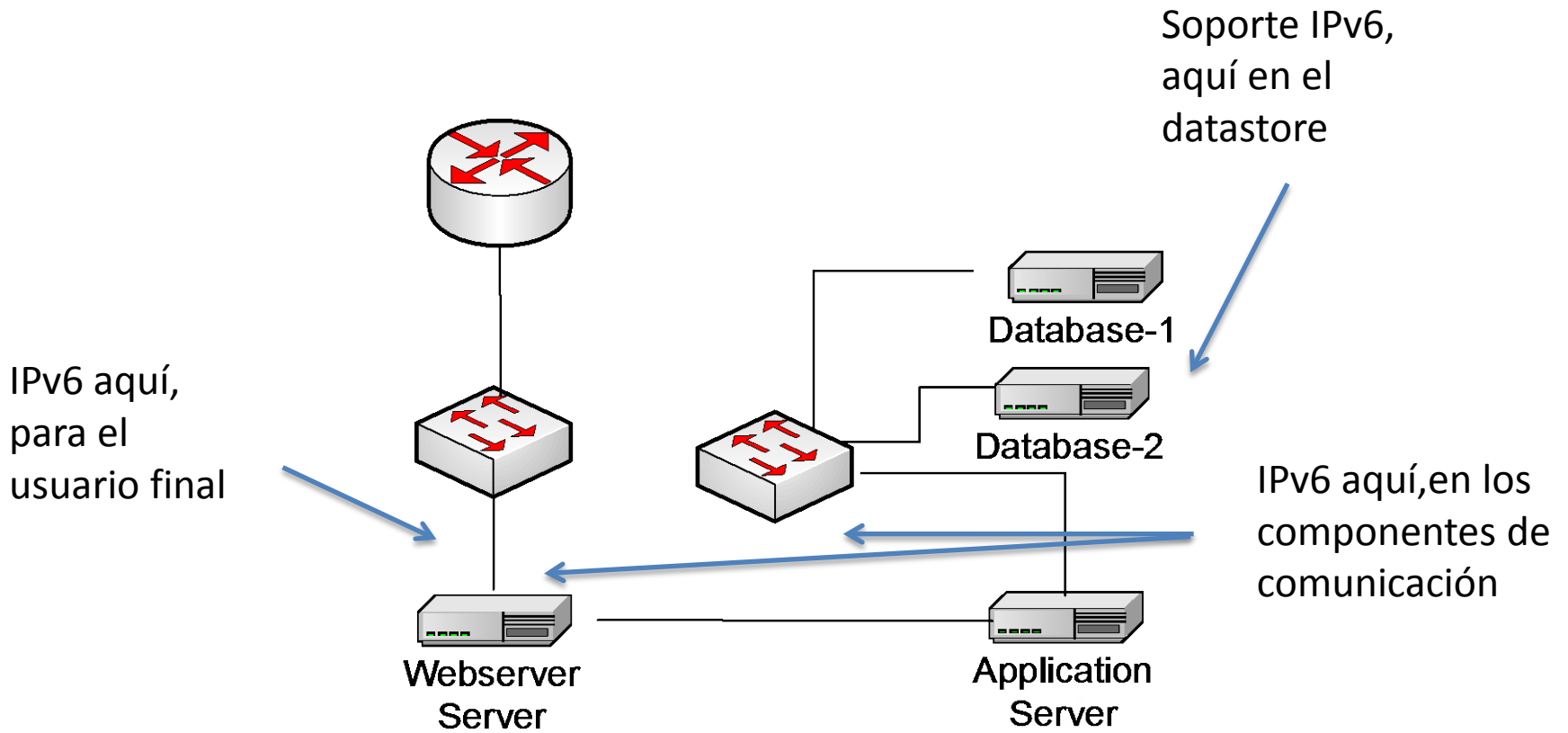


Pero,
¿Está su aplicación lista
para IPv6?

¿Por qué evaluar el soporte de las aplicaciones con IPv6?

- IPv6 es la única forma para que el Internet siga funcionando y llegó para quedarse
- Si quiere evitar fallarle a sus usuarios, es necesario probar la compatibilidad de IPv6 de sus aplicaciones
- Hicimos una metodología que le ayudará a evaluar la compatibilidad de IPv6 en sus aplicaciones
- Cualquier aplicación (Web, Móvil, etc.) que funcione en el Internet requerirá soporte IPv6

La arquitectura de las aplicaciones



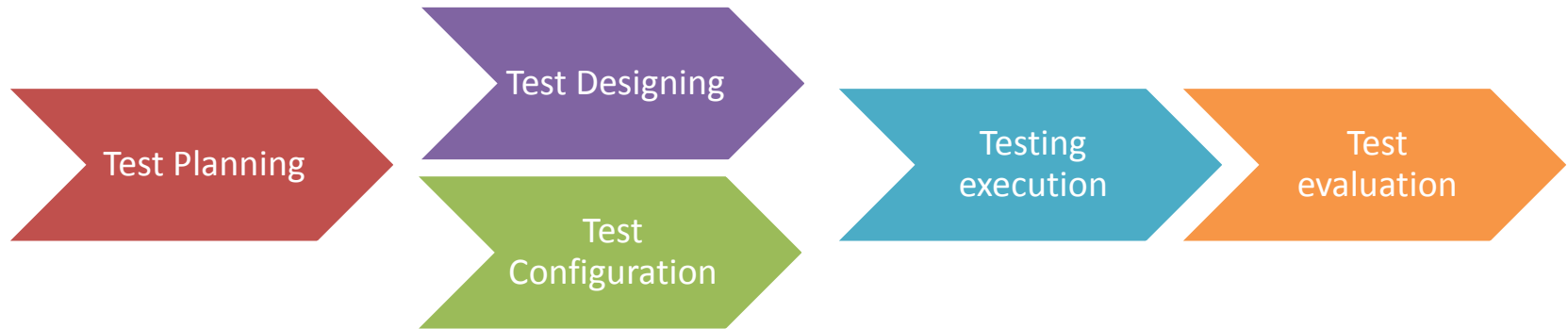
Caso 1: Una tortuga aleatoria

- Algunos usuarios reportaban nuestra aplicación muy lenta ... a veces
- El ambiente de desarrollo estaba perfecto. Revisamos código, componentes, pruebas, etc.
- Encontramos que era un problema de IPv6 “ocultado” en el navegador o en el OS por “Happy-Eye-Balls”
- Revisamos en el ambiente de producción (red, servidor, firewalls) y finalmente encontramos un que tenía IPv6 desactivado (JBOSS)
- Esto nos costó mucho tiempo y esfuerzo

Caso 2: La espeluznante dirección de IPv6

- Un usuario nos reportó que después de introducir una dirección de IPv6 la aplicación fallaba totalmente
- Después de investigar encontramos que era una dirección de IPv6 mal formada. Algo como 2001:db8:1::1::/48
- Ni el sistema de interfaz de usuario ni el core de la aplicación estaban validando la sintaxis de IPv6
- La sintaxis de direcciones IPv6 es muchísimo más compleja que IPv4

La metodología en acción



Conclusiones

- IPv4 se acaba y sus aplicaciones necesitarán IPv6 tarde o temprano
- Resolver problemas en redes IPv4/IPv6 es complejo y costoso
- Evaluar software es una buena práctica. Quizá no sea fácil, pero es importante
- Si quiere estar seguro que sus aplicaciones soportan IPv6, use Certiv6



¡Gracias!

¿Preguntas?

carlos@lacnic.net