Buenas Practicas Redes de Campus: Asignacion de Direcciones IP

Dale Smith

Network Startup Resource Center

dsmith@nsrc.org

Traducido por Carlos Armas (NSRC)

Este documento es producto de trabajo realizado por Network Startup Resource Center (NSRC at http://www.nsrc.org). Este documento puede ser libremente copiado o re-utilizado con la condicion de que toda re-utilizacion especifique a NSRC como su fuente original.

Quien Necesita Espacio de Direcciones IP Publico?

- Cada campus debe tener espacio de direcciones IP publico
  - Como obtenerlo?
- Cada Red de Educacion e Investigacion (REI) necesita tener espacio de direcciones IP publico
- Si la REI se convierte en un proveedor de servicios a otras organizaciones, debe tener suficiente espacio de direcciones IP publico para sus “clientes”
- Cualquier universidad puede obtener espacio de direcciones IP publico propio, independiente de su proveedor de servicios de acceso a Internet.

Espacio de Direcciones IP independiente del proveedor

- Que es un espacio de direcciones IP independiente del proveedor?
  - Direcciones IP publicas que no son asignadas directamente por el proveedor de servicios de acceso a Internet.
- Puede cambiar de proveedor de acceso sin cambiar direcciones de IP en la red
- Si la REI a quien te conectas te asigna espacio de direcciones, ese espacio no es independiente

NAT es una realidad

- “Traduccion de Direccion de Red”, conocida por sus siglas en Ingles: NAT
- Tecnica bien conocida para reducir el numero de direcciones IP publicas necesarias para conectar dispositivos a Internet
- NAT incrementa la complejidad de la red:
  - Algunos servicios no funcionan:
    - SIP (Voz-sobre-IP estandar)
    - Conferencia de Video H.323
  - Hace mas dificil rastrear y detectar virus e intrusiones

Quien necesita espacio de direcciones IP y Numero de Sistema Autonomo (ASN) independientes del proveedor?

- REI
  - Idealmente procurar ASN y espacio de direcciones IP independientes
- Red de Campus
  - Todos los campuses deben tener IP publicas, aunque no necesariamente independendientes
  - Solo necesita ASN si esta multi-conectado
- Cuanto espacio de direcciones IP es necesario?

Notas generales de Direccionamiento IP

- Direcciones IP version 4 tienen una longitud de 32 bits
- Se asignan en bloques de direcciones cuyo tamaño se calcula en potencias de 2:
  - Bloques de direcciones: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096, etc.
- CIDR: Enrutamiento Inter-Dominio Sin Clase
  - Alguien recuerda direcciones IP de clase A, B, C?
- Notacion CIDR: Los bloques de direcciones se denotan como /<numero>:

/32 = 1 direccion /31 = 2 direcciones

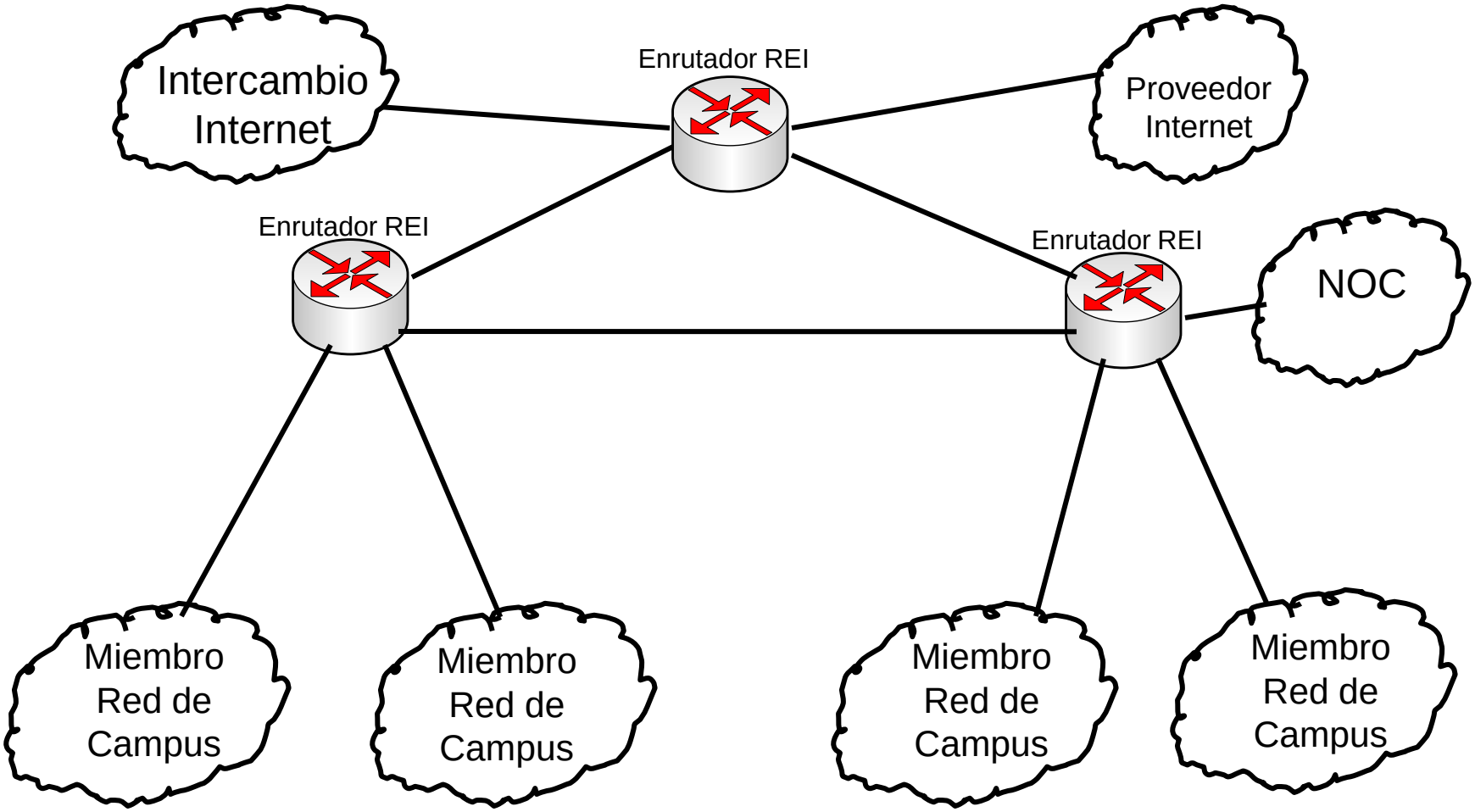
/30 = 4 direcciones /29 = 8 direcciones

…. /24 = 256 direcciones Cuantas direcciones es /23 ?

Cuanto espacio para una REI?

- Cada miembro conectado por una conexion punto-a-punto
  - Cada conexion punto-a-punto requiere como minimo un espacio /30 (4 direcciones)
- REI debe reservar espacio de direcciones para
  - Equipamiento de gestion y monitoreo de red
  - Servicios como web, video-conferencia
- Sugerencia: Preparar una planilla electronica donde se calcule y controle esta informacion

Simple Ejemplo de REI



Simple Ejemplo de REI

Red	Servidores	CIDR bloque	Talla	Ctd	Total
Enlaces Punto-a-Punto	2	/30	4	7	28
Servidores - Gestion de Red	40	/26	64	1	64
Servidores – Servicios	40	/26	64	1	64
Reservado - Futura red de servicios	40	/26	64	1	64
Reservado - Futuros clientes	2	/30	4	4	16
Total					236

Puede tomar un bloque CIDR de 236 direcciones – redondeando a la proxima potencia de 2, 256 direcciones (un espacio CIDR /24)

Note que esto no incluye direcciones para los clientes del servicio

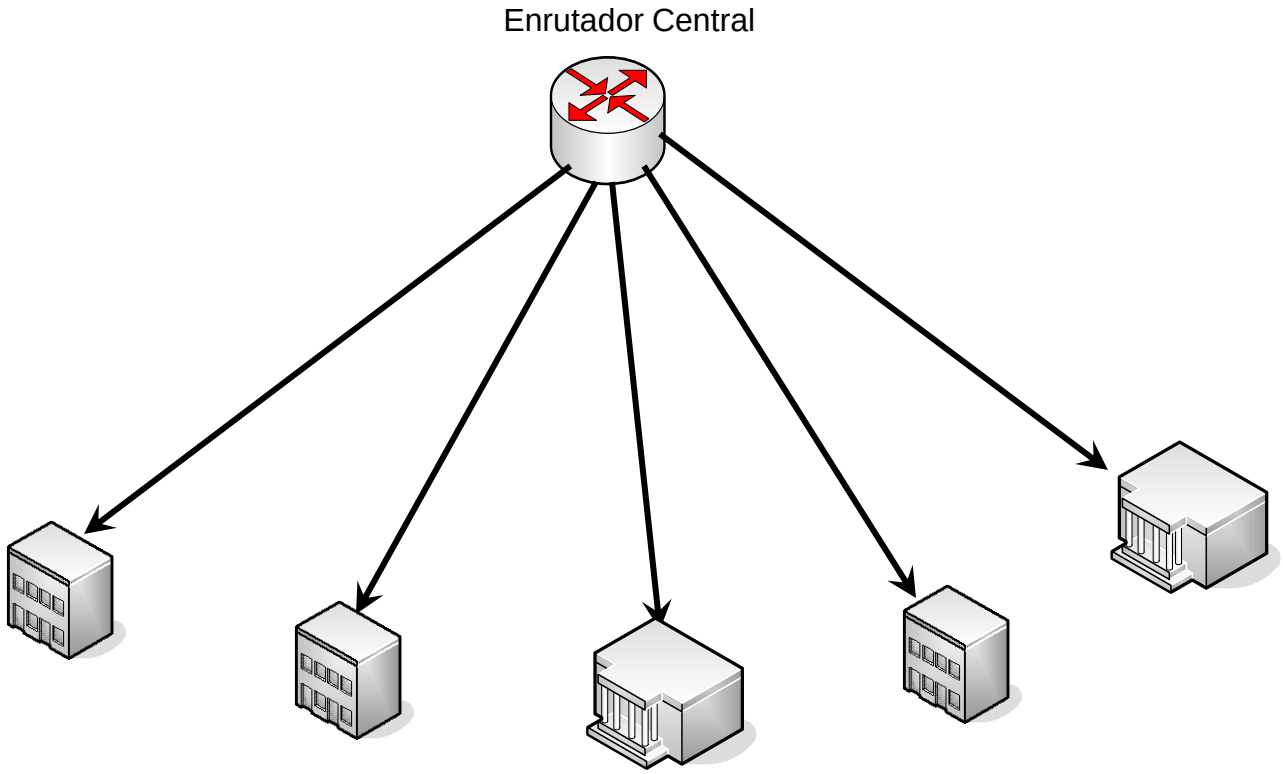
Esto no esto todo para la REI

- Si la REI va a actuar como proveedor de acceso
  - REI necesitara' espacio de direcciones IP para asignar a sus clientes
  - Si los clientes aplican NAT, se necesitaran menos direcciones, pero de todas formas se necesita espacio de direcciones
  - Por ejemplo: En el caso de AfriNIC (www.afrinic.net), uno debe solicitar espacio tanto para la REI como para sus potenciales clientes
  - Alguien conoce sobre la politica de asignaciones de LACNIC?
    - Ejemplo: http://lacnic.net/documentos/politicas/LAC-2011-03-en.pdf

Direccionamiento IP en la Red de Campus

- Prepare una planilla electronica
  - Una fila para cada edificacion en el campus
  - Adicione cuantos computadores espera tener en cada edificacion
  - Redondee por exceso a la proxima potencia 2
  - Adicione una fila para servidores
  - Adicione una fila para inalambricos

Ejemplo de Campus Simple



Un Ejemplo de Campus Simple

Edificacion	Servidores	Bloque CIDR	Talla	Ctd	Total
Administracion	68	/25	128	1	128
Facultad de Fisica	220	/24	256	1	256
Facultad de Quimica	120	/24	256	1	256
Ciencias de Computacion	200	/24	256	1	256
Facultad de Literatura	44	/26	64	1	64
Red de Servidores	20	/27	32	2	64
Equipamiento Adicional	100	/25	128	3	384
Adicional – Edificaciones	200	/24	256	2	512
Red Inalambrica	500	/23	512	1	512
Total					2432

Redondeando 2432 por exceso a la proxima potencia de 2, tenemos un bloque de 4096 direcciones, es decir /20 en notacion CIDR

Datos de LACNIC

Bloque IPv4	asignacion mínima
177.0.0.0/8	/22
179.0.0.0/8	/22
181.0.0.0/8	/22
186.0.0.0/8	/22
187.0.0.0/8	/22
189.0.0.0/8	/22
190.0.0.0/8	/22
191.0.0.0/8	/22
200.0.0.0/8	/24
201.0.0.0/8	/22

Bloque IPv6	asignacion minima
2001:1200::/23	/48
2800:0000::/12	/48

ASNs:

26592 - 26623

27648 - 28671

52224 - 53247

262144 - 263167 (32bits ASNs)

Fuente: http://www.lacnic.org/en/registro/index.html

Preguntas?

Este documento es producto de trabajo realizado por Network Startup Resource Center (NSRC at http://www.nsrc.org). Este documento puede ser libremente copiado o re-utilizado con la condicion de que toda re-utilizacion especifique a NSRC como su fuente original.