

# RENATA – ASPECTOS BASICOS

## CLARA TEC

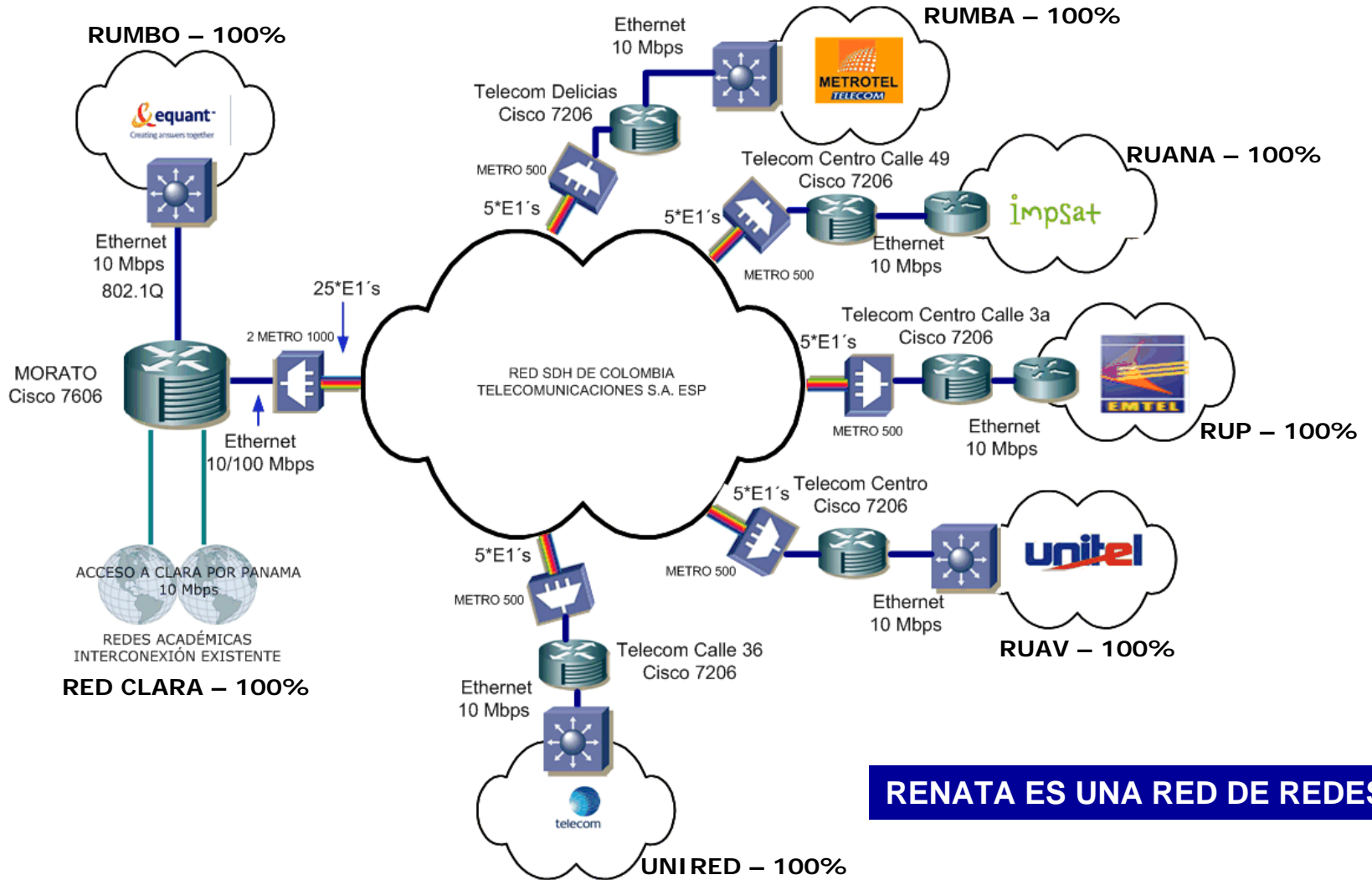
Quito, Ecuador, Julio 25 de 2006

## **MISION**

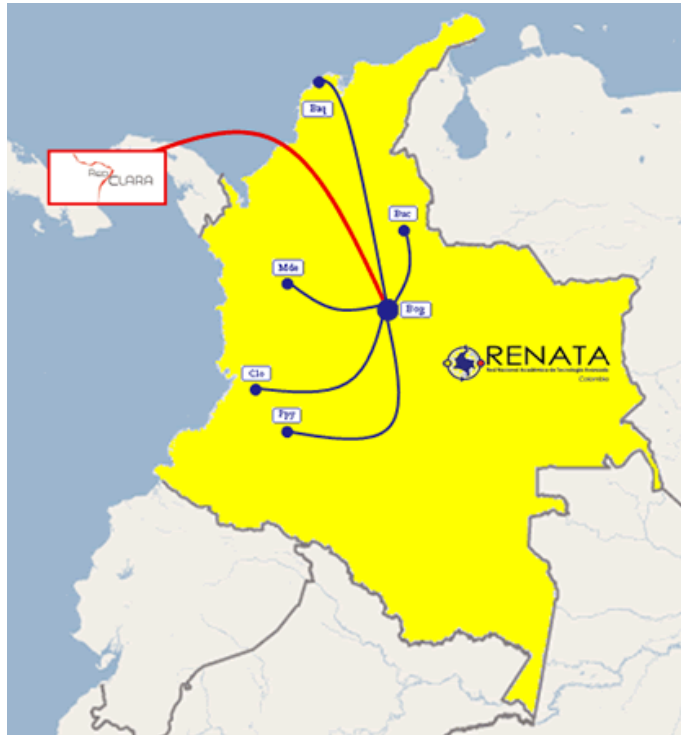
Articular, promover y facilitar acciones para la ejecución de proyectos de formación, investigación e innovación, en los cuales la Red sea un instrumento valioso e imprescindible, así como ofrecer a los miembros servicios de conectividad y de valor agregado de alta calidad y bajo costo sobre la Red.

## **VISION**

Ser una organización estable, consolidada, sostenible y en expansión, con cubrimiento nacional y presencia internacional, que contribuya al desarrollo del país y a su articulación a la sociedad del conocimiento, a través del óptimo aprovechamiento de la red de alta velocidad en temas asociados a la educación, la investigación y la innovación.



**RENATA ES UNA RED DE REDES**



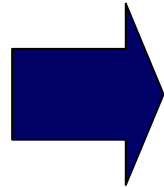
	AÑO 1	AÑO 5
Miembros RUMBO	12	31
Miembros RUAV	8	19
Miembros UNIRED	11	17
Miembros RUANA	8	20
Miembros RUMBA	6	23
Miembros RUP	7	12
Miembros RED NUEVA 1 (Eje Cafetero)	0	14
Miembros RED NUEVA 2 (Boyacá)	0	9
Total de Miembros de las RARES miembros de RENATA	52	145
Numero de RARES	6	8

RARE = RED ACADEMICA REGIONAL



**Direccionamiento**

**TEMAS CRITICOS  
PARA LA  
OPERACIÓN DE LA  
RED**



**Enrutamiento**

**Contenido  
(Proyectos sobre la red)**



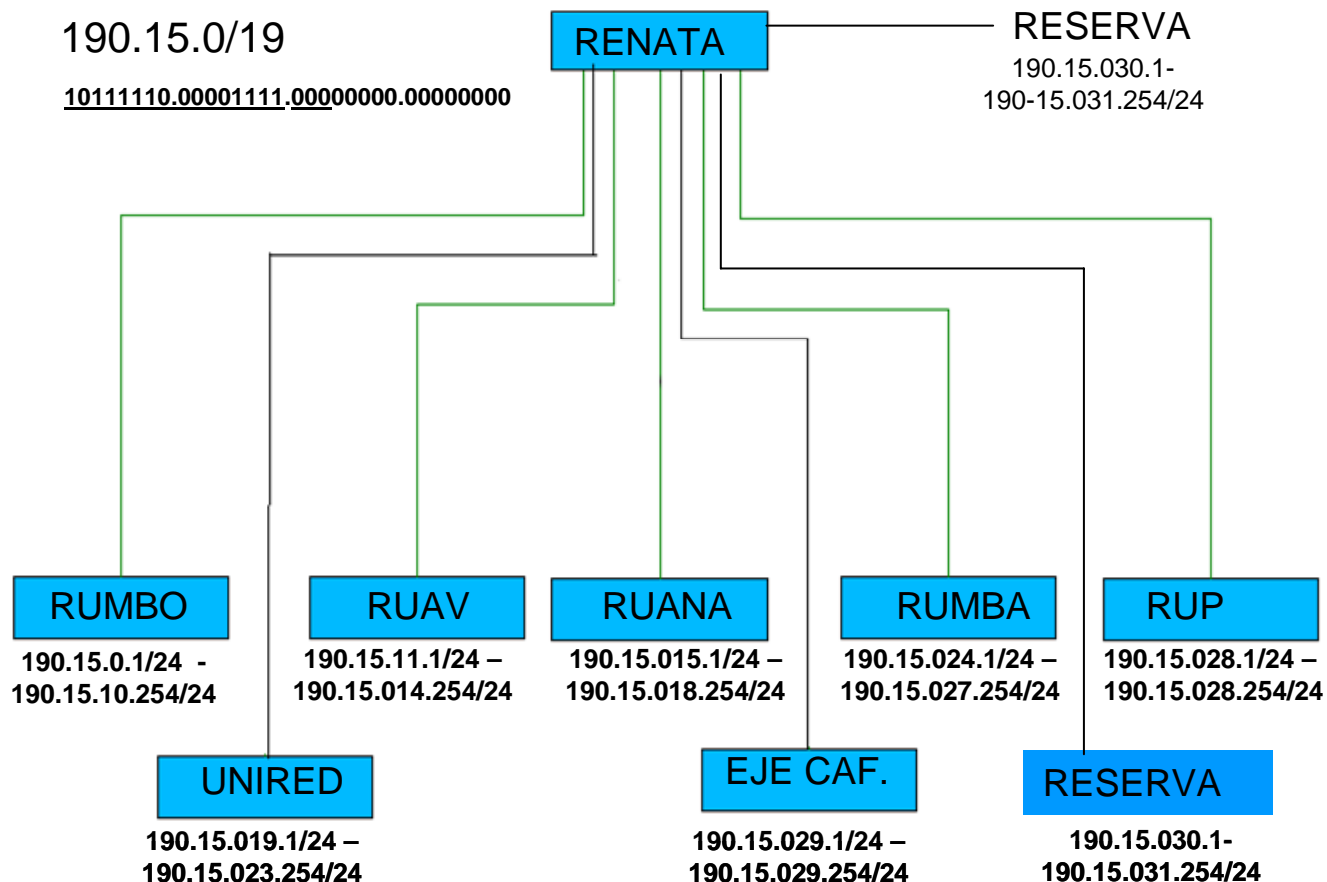
LACNIC asignó direcciones IPV4, IPV6 y ASN. Asignación de espacio de direcciones IP V4 a las RARES

RARE	Miembros RARE Año 1	Miembros RARE Proyectados Año 5	Miembros RARE - Crecimiento años 1 a 5	Universo de miembros por RARE*	No de bloques asignado (64 direcciones por bloque)
RUMBO	10	31	21	126	44
RUAV	8	19	11	44	16
UNIRED (1)	11	26	15	44	20
RUANA	8	20	12	56	16
RUMBA	6	23	17	52	16
RUP	7	12	5	17	4
EJE CAFETERO	0	14	14	29	4
RESERVA	0	0	0	0	8
Total de Miembros	50	145	95	368	128

(1) La asignación a UNIRED se hace tomando en consideración la posible vinculación de Boyacá a UNIRED; en caso contrario, la asignación disminuirá proporcionalmente y el espacio será asignado a Boyacá directamente o a la red a la que se vincule

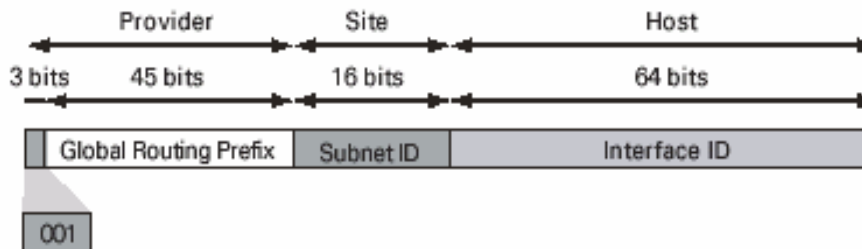
**Cada bloque contiene un espacio de 64 direcciones.**

### Diagrama de asignación IPV4



## Consideraciones para el diseño de la red en IP V6

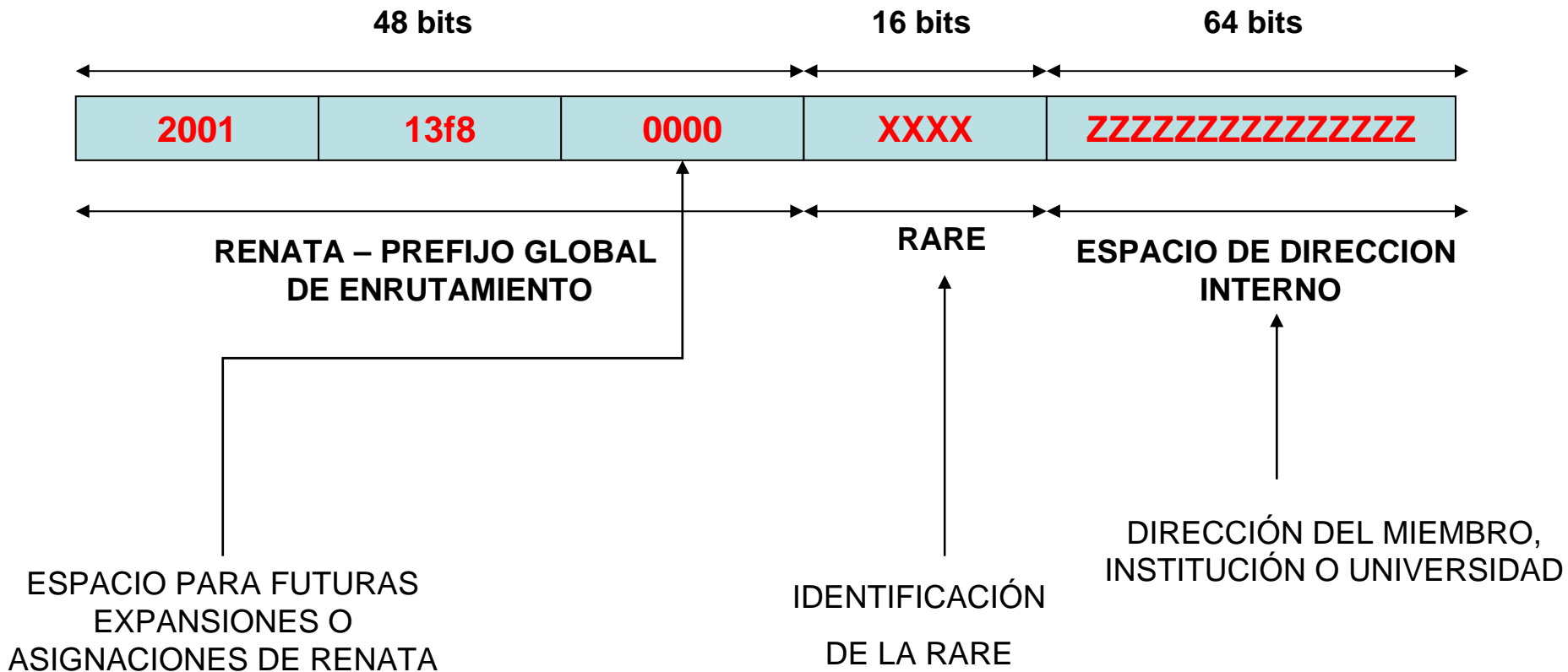
- Prefijo asignado por LACNIC: 32 bits; espacio para distribuir 96 bits
- Estructura y formato denominado IPV6/ Global Unicast Address, mostrado abajo.
- LACNIC 32 bits entregados
  - un relleno de 16 bits para conformar los 48 bits de mas alto orden del Prefijo de enrutamiento global.
- Asignación a las RARES de su espacio:
  - Los siguientes 16 bits correspondientes a la subred en el formato IPV6/ Global Unicast Address



## Consideraciones para el diseño de la red en IP V6

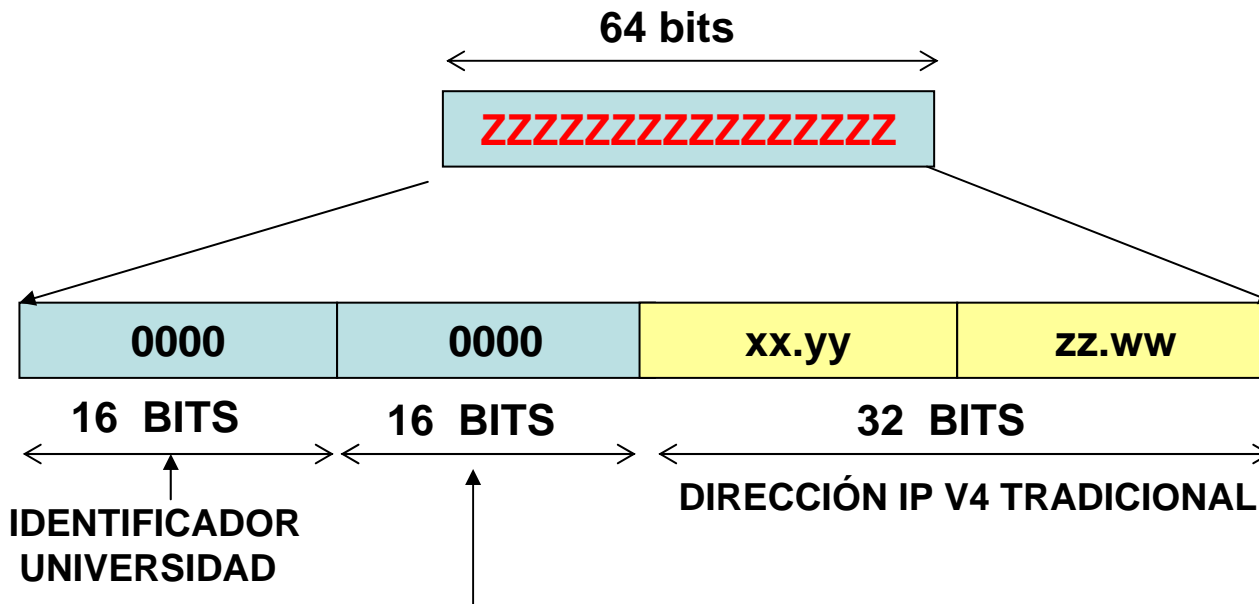
- LA RARE debe distribuir así:
  - Id. Universidad: 16 bits
  - Id. Dependencia en la universidad: 16 bits
  - Dirección del interfaz
  - Las 2 anteriores se concatenan si se usa la MAC de la tarjeta como últimos 48 bits de la dirección IP
- La asignación de direcciones IP V6 a las universidad tienen 2 connotaciones necesarias de tener en cuenta:
  - Si la universidad va a usar un enrutador y un enlace independiente de su enlace Internet, a la universidad se le debe asignar en forma individual un espacio de direcciones IPV6
  - Si la universidad usa el mismo enrutador y un mismo enlace para ambas tareas (Internet y RENATA) es necesaria la tarea de encapsular (por el tunneling) las direcciones IPV4 tradicionales de la universidad en los paquetes IPV6 que maneje la RARE.
- Se dejaron los primeros 16 bits dentro de la RARE para identificar la universidad o institución, los siguientes 16 para identificar dependencias dentro de la universidad. Deben permanecer en “0” durante la migración

# IPV6- Esquema propuesto acondicionado al formato Global Unicast ADDRESS



# Esquema de distribución del espacio dentro de la RARE

**ESPACIO DE LA RARE: DIRECCIÓN PARA ID. DEL INTERFAZ**



**ESPACIO FORZADO A 0,  
DURANTE LA MIGRACIÓN,  
A POSTERIORI PUEDE SER  
USADO POR LA UNIVERSIDAD  
PARA IDENTIFICAR DEPENDENCIAS  
DE LA MISMA**

# Asignación numérica del espacio de direcciones IP V6

RARE	PREFIJO RENATA	PREFIJO GLOBAL DE ENRUTAMIENTO RENATA	SUBRED (16 bits)	NÚMERO DE BLOQUES
RUMBO	2001:13f8::/32	: 2001:13F8:0000::/48	0000::/16 HASTA 01FF::/16	512
RUAV	2001:13f8::/32	: 2001:13F8:0000::/48	0200::/16 HASTA 03FF::/16	512
RUANA	2001:13f8::/32	: 2001:13F8:0000::/48	0400::/16 HASTA 05FF::/16	512
UNIRED	2001:13f8::/32	: 2001:13F8:0000::/48	0600::/16 HASTA 07FF::/16	512
RUMBA	2001:13f8::/32	: 2001:13F8:0000::/48	0800::/16 HASTA 09FF::/16	512
RUP	2001:13f8::/32	: 2001:13F8:0000::/48	0A00::/16 HASTA 0AFF::/16	256
FUTURA 1	2001:13f8::/32	: 2001:13F8:0000::/48	0B00::/16 HASTA 0BFF::/16	256
FUTURA 2	2001:13f8::/32	: 2001:13F8:0000::/48	0C00::/16 HASTA 0CFF::/16	256
POOL 1	2001:13f8::/32	: 2001:13F8:0000::/48	0D00::/16 HASTA 0DFF::/16	512
POOL 2	2001:13f8::/32	: 2001:13F8:0000::/48	0E00::/16 HASTA 0FFF::/16	512
POOL LARGO PLAZO			1000::/16 HASTA FFFF::/16	61440

Cada bloque se compone de 2\*\*64 direcciones

## Normatividad y Características de la red claves para su enrutamiento

- El proveedor de servicio de la RARE debe:
  - Implantar el protocolo BGP4 en el enrutador de su propiedad que accede al enrutador de borde de COLOMBIA TELECOMUNICACIONES.
  - Implantar un procedimiento de actualización y manejo para las peticiones de registro manual de actualizaciones y cambios
  - Soportar el enrutamiento interno BGP4 dentro del sistema autónomo de RENATA
  - No mezclar ni interferir el tráfico de enrutamiento y el enrutamiento BGP4 que usa para INTERNET con el de RENATA. Se recomienda en lo posible que este proveedor asigne un enrutador dedicado a manejar la salida hacia RENATA

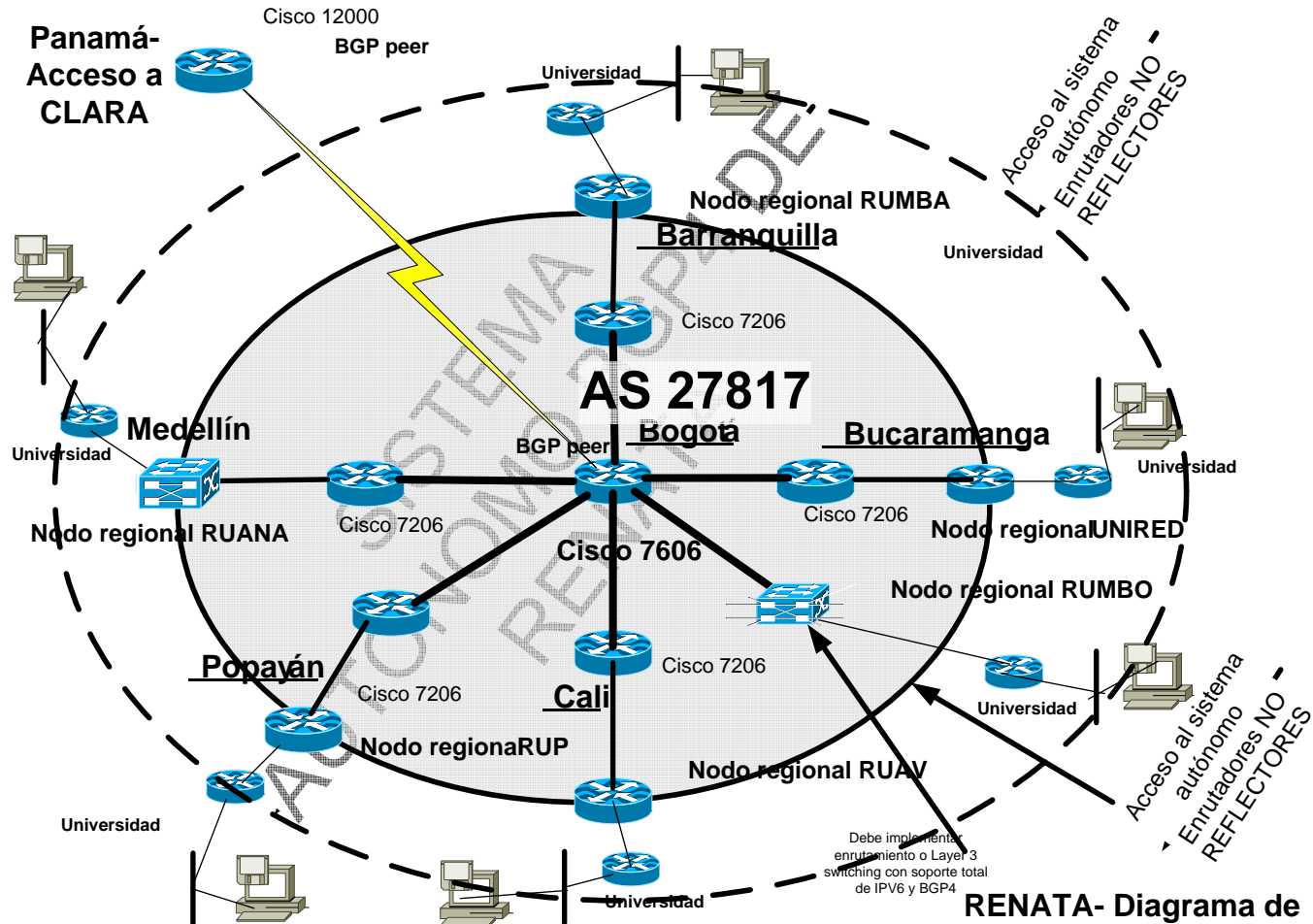
## Normatividad y Características de la red claves para su enrutamiento

- En lo posible el proveedor de la RARE debe separar en su anillo de switches mediante VLAN u otro mecanismo el tráfico de RENATA del tráfico de Internet
- RENATA será una red con un solo número de sistema autónomo asignado por CLARA
- RENATA debe usar BGP-4 como su protocolo de enrutamiento INTERNO (IBGP).
- El punto de entrada para BGP4 de RENATA que ejerce como NODO central de cada RARE es el enrutador del proveedor del servicio.
- Debido a lo anterior cualquier ruta interna al sistema autónomo de RENATA, para la conectividad entre RARES no debe tener mas de 2 enrutadores en su trayectoria, uno por cada RARE.

## Normatividad y Características de la red claves para su enrutamiento

- En enrutamiento BGP-4 de las RARES para RENATA es completamente independiente y separado del enrutamiento que cada proveedor de las RARE haga para su gestión de enrutamiento a Internet. Así sea este último también BGP4.
- Algunas universidades e instituciones que tengan enrutador dedicado a RENATA podrán estar en el sistema autónomo de RENATA
- El AS number usado por la RARE y que es el de RENATA no puede ser incluido en la lista de enrutamiento particular de INTERNET.
- Es altamente recomendable que para la conexión de acceso a RENATA, la RARE utilice un enrutador separado física o virtualmente.

### Esquema de enrutamiento BGP-V4 para RENATA

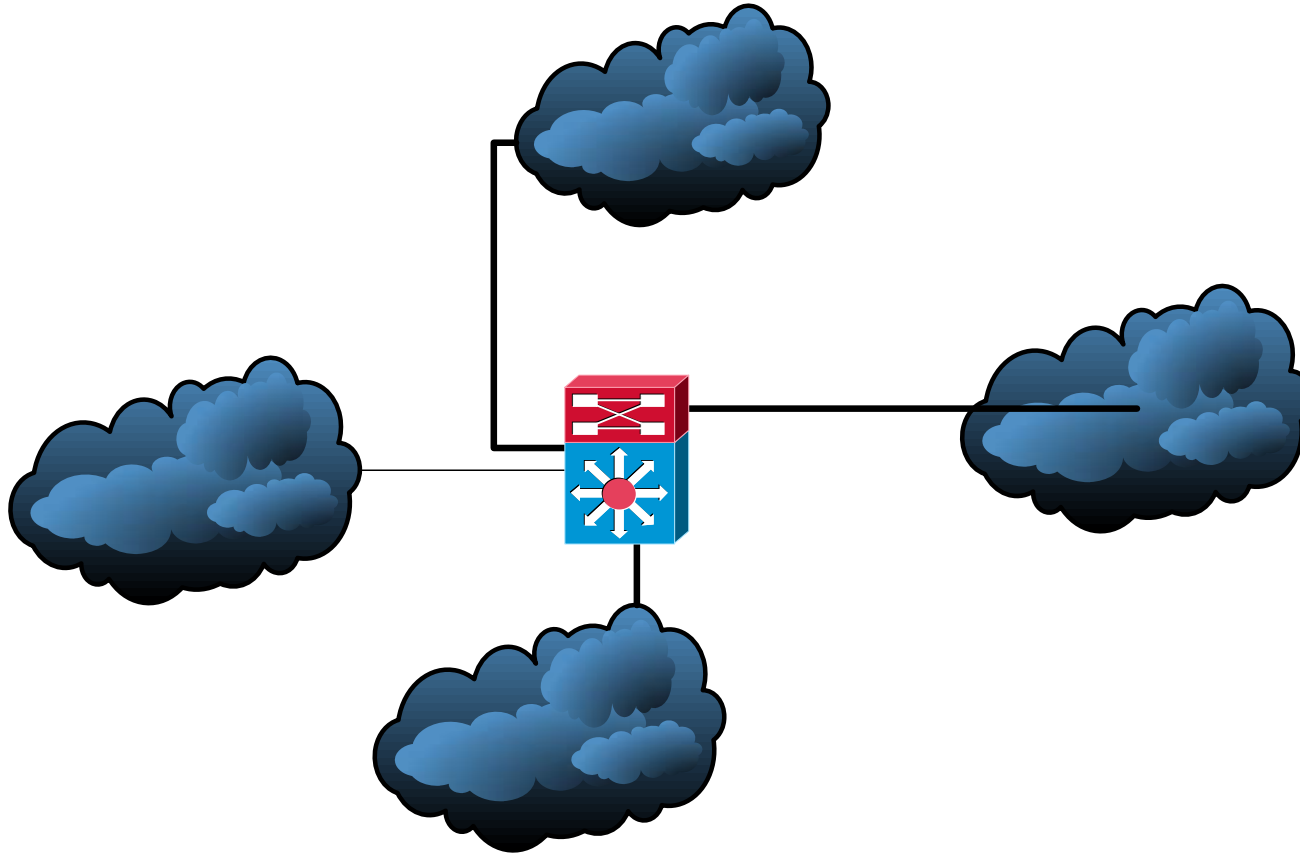


**RENATA- Diagrama de estructura de enrutamiento BGP4**

## Casos especiales

- Universidad Nacional y Universidad de los Andes en Bogota poseen sistemas autónomos propios.
  - Esos miembros se conectarán a RENATA como sistemas autónomos independiente.
  - Su interrelación con RENATA es como cualquier otro sistema autónomo es decir RENATA tendrá su propio sistema autónomo mas los de las universidades Nacional y Los Andes

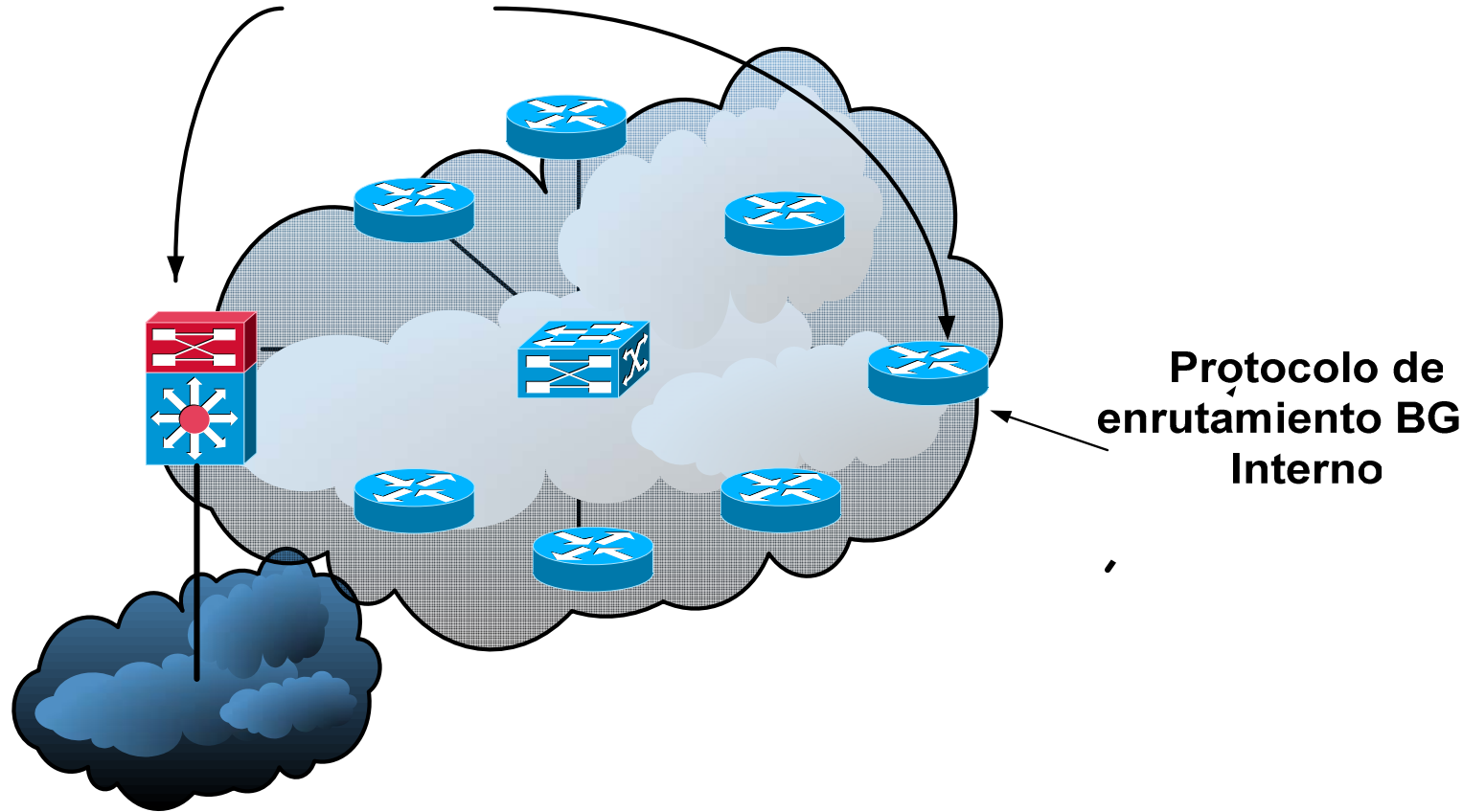
## Universidades con número de sistema autónomo



## BGP4 EN RUMBO

- No existe un enrutador central de la RARE
- Cada Universidad enrutará en BGP4 interno, al enrutador central de Colombia Telecomunicaciones
- El enrutador de la universidad actuará en modo NO REFLECTOR
- Si el proveedor de RUMBO sirve Internet a la universidad en el mismo enrutador de acceso a RENATA, manejará un protocolo interno diferente a BGP4 o al menos garantizará números autónomos diferentes a RENATA.

# BGP4 EN RUMBO

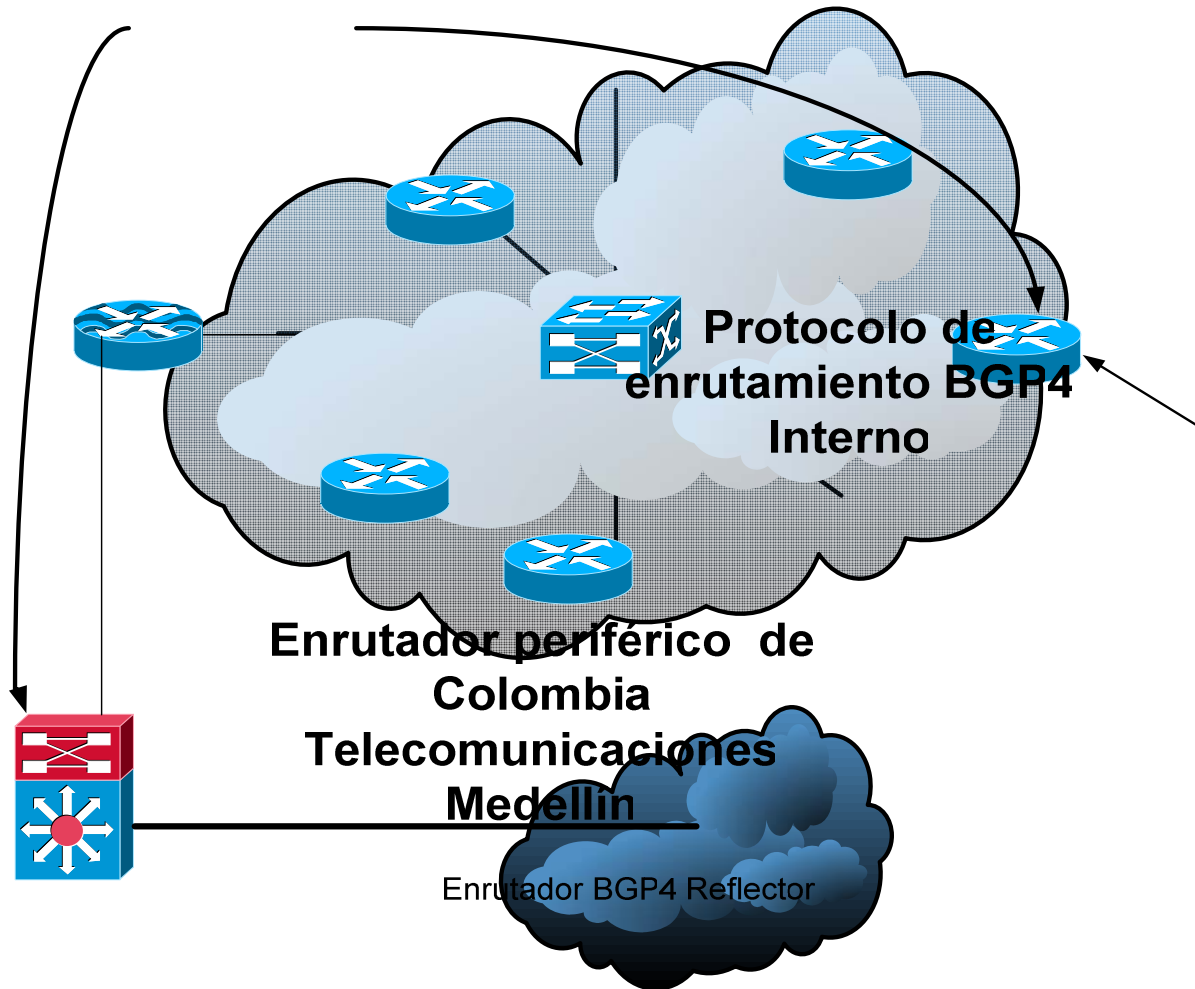


Peer principal de BGP4  
para RENATA

## BGP4 EN RUANA

- No existe un enrutador central de la RARE
- Cada Universidad enrutará en BGP4 interno, al enrutador periférico de Colombia Telecomunicaciones en Medellín
- El enrutador de la universidad actuará en modo NO REFLECTOR
- El enrutador periférico de Colombia Telecomunicaciones en Medellín trabajará en BGP4 interno REFLECTOR
- Si el proveedor de RUMBO sirve Internet a la universidad en el mismo enrutador de acceso a RENATA, manejará un protocolo interno diferente a BGP4 o al menos garantizará números autónomos diferentes a RENATA si llegare a usar BGP4.

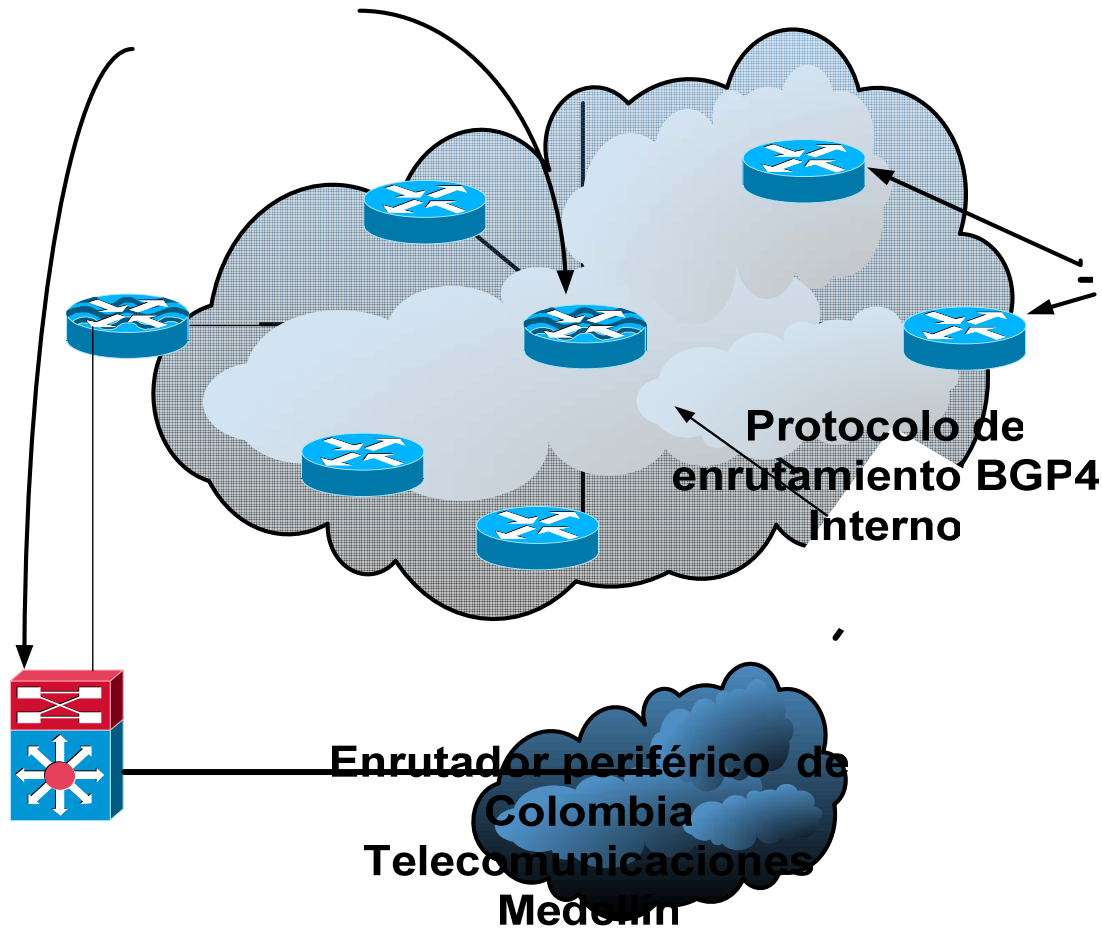
# BGP4 EN RUANA



## BGP4 EN RUAV, RUMBA, RUP y UNIRED

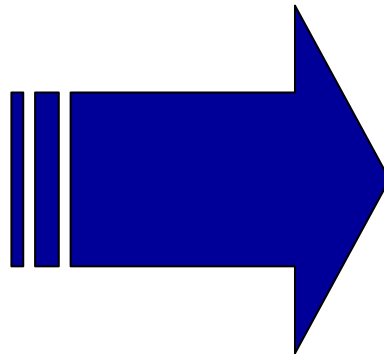
- El proveedor de servicios de la RARE provee un enrutador central
- El enrutador central de la RARE actuará en modo NO REFLECTOR.
- Cada Universidad enrutará en un protocolo interno diferente a BGP4 interno, al enrutador central de la RARE
- El enrutador periférico de Colombia Telecomunicaciones en la RARE trabajará en BGP4 interno REFLECTOR
- Si el proveedor de la RARE sirve Internet a la universidad en el mismo enrutador de acceso a RENATA, manejará un protocolo interno diferente a BGP4 o al menos garantizará números autónomos diferentes a RENATA si usa BGP4.

# BGP4 EN RUAV, RUMBA, RUP y UNIRED





**Plan de Difusión y  
Promoción**



**Proyectos sobre la Red**

**Impulsa y dinamiza**

## Plan de Difusión y Promoción - Objetivos

Lograr que la comunidad científica y académica del país conozca plenamente las ventajas de las redes de alta velocidad (RENATA) para el desarrollo de sus actividades de formación, investigación e innovación y se vinculen a la Red y se comprometan con su plena utilización y desarrollo.

Lograr que las diferentes instancias del Gobierno a nivel nacional, departamental y municipal, conozcan plenamente las ventajas de las redes de alta velocidad (RENATA), para el desarrollo integral de la sociedad y el aumento de la productividad y la competitividad, y se comprometan con su desarrollo, mediante decisiones políticas que permitan garantizar su sostenibilidad política y económica.

## Plan de Difusión y Promoción - Objetivos

Lograr que la sociedad civil en general y en particular el sector productivo de carácter privado, público o mixto, conozca plenamente las ventajas de las redes de alta velocidad (RENATA), para el desarrollo integral de la sociedad y el aumento de la productividad y la competitividad, y se comprometan con el desarrollo de RENATA, mediante decisiones empresariales que permitan garantizar el permanente apoyo económico a la red, mediante donaciones en el marco de la Ley de Ciencia y Tecnología.

Lograr que los Organismos Internacionales de Cooperación, conozcan plenamente las ventajas de las redes de alta velocidad (RENATA), para el desarrollo integral de la sociedad y el aumento de la productividad y la competitividad, y se comprometan con el desarrollo de RENATA, mediante decisiones políticas que permitan garantizar el permanente apoyo económico a la red.

## Plan de Difusión y Promoción – Medios de Difusión

**Página Web**

**Boletín**

**Publicación en revistas especializadas**

**Eventos sobre la red aprovechando los servicios de videoconferencia**

**Participación en foros o congresos**

**Organización de reuniones con stakeholders**

**Divulgación masiva**

**Premio RENATA al uso de Redes de Alta Velocidad**



- Próxima Reunión Técnica?