

	<b>COORDINACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE CONTENIDOS “B”</b>
	<b>CONECTIVIDAD DE ALTA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS PARA GRANDES CENTROS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN, SALUD Y GOBIERNO</b>
	<b>PROCOTOLO DE PRUEBAS DE CONCEPTO DE RED NIBA 40 CIUDADES</b>

# PROTOCOLO DE CONFIGURACION PARA PRUEBAS DE INSTITUCIONES Y RED NIBA

## CONECTIVIDAD DE ALTA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS PARA GRANDES CENTROS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN, SALUD Y GOBIERNO “40 CIUDADES”

	Fecha Inicial	Fecha Final
Configuración de Infraestructura		
Ejecución de Pruebas		



	<b>COORDINACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE CONTENIDOS “B”</b>
	<b>CONECTIVIDAD DE ALTA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS PARA GRANDES CENTROS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN, SALUD Y GOBIERNO</b>
	<b>PROCOTOLO DE PRUEBAS DE CONCEPTO DE RED NIBA 40 CIUDADES</b>

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION .....	4
EQUIPAMIENTO.....	5
SOLUCIONES DE CONEXIÓN PARA INSTITUCIONES NO AGREMIADAS A CUDI.....	6
1. Conexión por medio de switch.....	7
2. Conexión por medio de router o firewall realizando NAT (Network Address Traslation). ....	9
3. Conexión por medio de router creando sesión BGP.....	11
DIAGRAMA CONCEPTUAL DE OPERACIÓN RED NIBA 40 CIUDADES Y CUDI.....	14
SOLUCIONES DE RUTEO INSTITUCIONES AGREMIADAS A CUDI.....	15
4. Ruteo Estatico.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
5. Ruteo Dinamico.....	18
TABLA DE RESULTADOS.....	20
CONCLUSIONES.....	21

	<b>COORDINACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE CONTENIDOS “B”</b>
	<b>CONECTIVIDAD DE ALTA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS PARA GRANDES CENTROS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN, SALUD Y GOBIERNO</b>
	<b>PROCOTOLO DE PRUEBAS DE CONCEPTO DE RED NIBA 40 CIUDADES</b>

## INTRODUCCION

De acuerdo a la reunión del día jueves 21 de junio se determinó realizar pruebas de validación de servicios en las instituciones académicas que cuentan con su enlace NIBA de última milla en el proyecto “CONECTIVIDAD DE ALTA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS PARA GRANDES CENTROS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN, SALUD Y GOBIERNO” 40 CIUDADES No. LA-009000937-N15-2012:

### Objetivo general:

- Demostrar que los modelos de configuración de las instituciones y sus actuales esquemas de direccionamiento, enrutamiento y seguridad son compatibles y no requieren accesorios adicionales para soportar todos los servicios y las aplicaciones actualmente usadas en la red académica.
- Establecer la comunicación del servicio Internet 2 entre los inmuebles de las universidades agremiadas a CUDI

### Objetivos específicos:

- Probar conectividad y aplicaciones intrainstitucionales
- Probar conectividad y aplicaciones interinstitucionales
- Probar conectividad y aplicaciones entre las instituciones y CUDI

Durante las pruebas se utilizarán aplicaciones propias de las instituciones para validar que los servicios requeridos son soportados por todos los proveedores involucrados.

Durante la prueba se deberán llenar la tabla de resultados que aparecen al final del documento.

	<b>COORDINACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE CONTENIDOS "B"</b>
	<b>CONECTIVIDAD DE ALTA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS PARA GRANDES CENTROS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN, SALUD Y GOBIERNO</b>
	<b>PROCOTOLO DE PRUEBAS DE CONCEPTO DE RED NIBA 40 CIUDADES</b>

## EQUIPAMIENTO

Se menciona el equipamiento a utilizar, de acuerdo a las fronteras correspondientes que utilizará cada institución.

### CORE NIBA

MARCA	MODELO	UBICACIÓN	CANTIDAD
CISCO	7604	Hotel NIBA	1
CISCO	7604	Hotel NIBA	1

### AGREGADOR

MARCA	MODELO	UBICACIÓN	CANTIDAD
HUAWEI	NE-40E X3		3
CISCO	ASR 9001		1

### EQUIPO LOCAL DEL CLIENTE (CPE)

MARCA	MODELO	UBICACIÓN	CANTIDAD

### EQUIPO CLIENTE (CUDI)

MARCA	MODELO	UBICACIÓN	CANTIDAD

	<b>COORDINACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE CONTENIDOS “B”</b>
	<b>CONECTIVIDAD DE ALTA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS PARA GRANDES CENTROS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN, SALUD Y GOBIERNO</b>
	<b>PROCOTOLO DE PRUEBAS DE CONCEPTO DE RED NIBA 40 CIUDADES</b>

*DIAGRAMA CONCEPTUAL DE LA TOPOLOGIA DE RED*

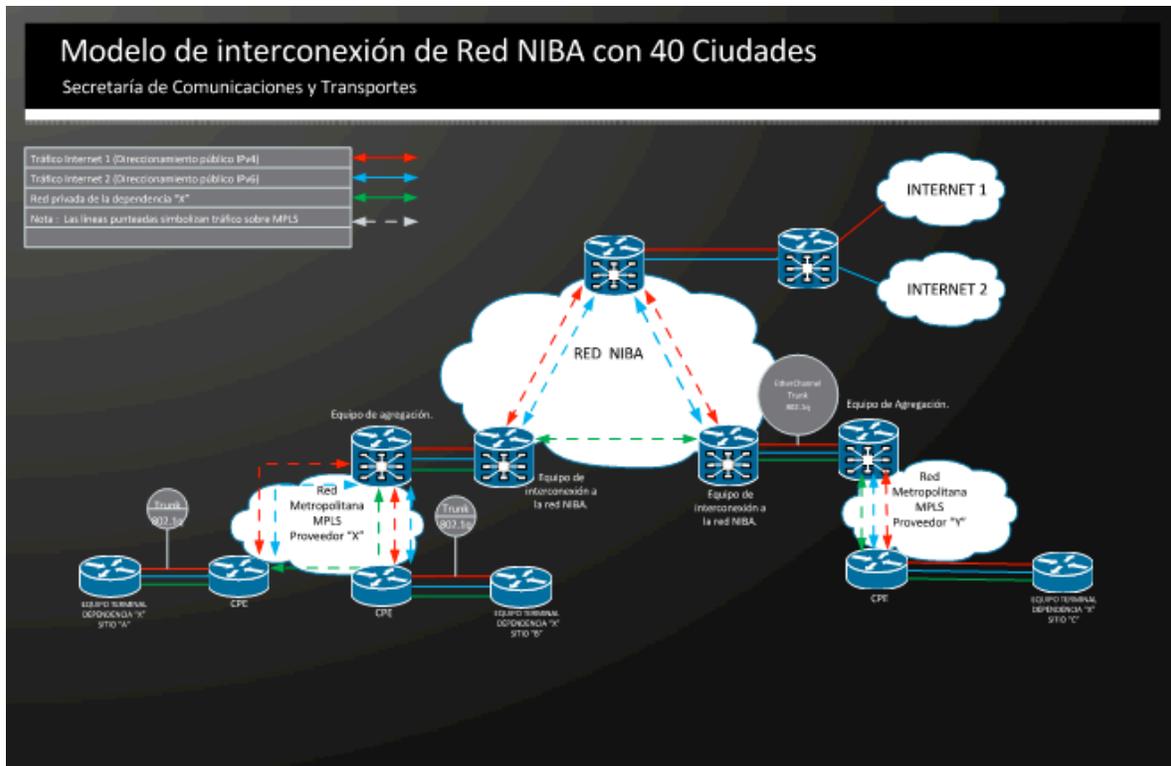


Figura 1

**MODELO DE INTERCONEXIÓN DE RED NIBA CON 40 CIUDADES.**

Cada institución conectada al servicio de la Red NIBA, tendrá asignado un direccionamiento IP/27 privado.

**SOLUCIONES DE CONEXIÓN PARA INSTITUCIONES NO AGREMIADAS A CUDI**

Dependiendo del tamaño, recursos, necesidades, seguridad informática y topología de red de la institución a la cual pertenece, el usuario final utilizará el procedimiento más adecuado de los listados a continuación:

1. Conexión por medio de switch.
2. Conexión por medio de router o firewall realizando NAT
3. Conexión por medio de router creando sesión BGP (Border Gateway Protocol).

	<b>COORDINACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE CONTENIDOS “B”</b>
	<b>CONECTIVIDAD DE ALTA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS PARA GRANDES CENTROS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN, SALUD Y GOBIERNO</b>
	<b>PROCOTOLO DE PRUEBAS DE CONCEPTO DE RED NIBA 40 CIUDADES</b>

## 1. Conexión por medio de switch.

Para acceder a los servicios de la Red NIBA mediante este procedimiento, es importante considerar que el switch debe soportar protocolos de redes de área local virtual (VLAN por sus siglas en ingles Virtual Local Area Network), esta tecnología a nivel de capa 2 del modelo de referencia OSI (Open System Interconnection) nos ayudará a optimizar, proteger y segmentar el tráfico de red. Para este caso donde, necesitamos pasar las VLAN's del CPE a un switch de usuario, debemos habilitar en el switch un protocolo de trunking IEEE 802.1q; Cada institución tendrá asignada más de una VLAN con los servicios exclusivos de su institución. Si el usuario final opta por este procedimiento, deberá seguir las indicaciones siguientes:

- a. Conecta el extremo de un cable ethernet a la interface marcada como GE0 del CPE (Customer Premises Equipment) instalado por el proveedor de servicios y el extremo opuesto del cable Ethernet a un puerto libre del switch propiedad del usuario final.
- b. El usuario final deberá configurar un puerto de su switch en modo TRUNK lo cual nos dará la capacidad de transportar tráfico de red de diferentes VLAN's.
- c. Posteriormente se deberá seleccionar a que VLAN's debe pertenecer cada puerto del switch en función de los servicios que deseé recibir en cada uno de los mismos.

El servicio proporcionado a la institución se entregará con un segmento IP /27 el cual le dará la opción de conectar hasta 30 hosts.

Ejemplo:

La institución SSA que utilizará equipos CISCO y tiene asignado el direccionamiento IP y VLAN siguiente:

- Institución SSA, VLAN 34  
Rango IP: (10.24.38.2 a 10.24.38.30)  
Mascara: 255.255.255.224  
Puerta de enlace: 10.24.38.1

La institución se conecta a los servicios de la Red NIBA a través de un switch que deberá tener configurado uno de sus puertos como TRUNK y dar de alta la VLAN 34, haciendo referencia a lo anterior se puede ejemplificar de la siguiente manera:

	<b>COORDINACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE CONTENIDOS "B"</b>
	<b>CONECTIVIDAD DE ALTA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS PARA GRANDES CENTROS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN, SALUD Y GOBIERNO</b>
	<b>PROCOTOLO DE PRUEBAS DE CONCEPTO DE RED NIBA 40 CIUDADES</b>

```

interface FastEthernet0/1
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 34
switchport trunk allowed vlan 34
switchport mode trunk
spanning-tree portfast trunk

```

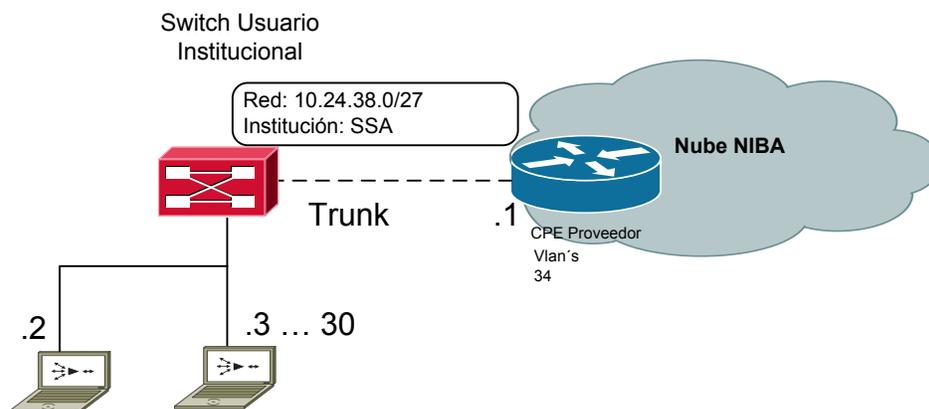
Configurado el TRUNK y propagadas las VLAN's en el switch, es importante que cada puerto tenga marcada la VLAN del servicio al cual quiere tener acceso.

```

S1(config)# interface fastEthernet 0/2
S1(config)# switchport access vlan 34

```

*Esquema de red conexión por medio de switch*



	<b>COORDINACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE CONTENIDOS “B”</b>
	<b>CONECTIVIDAD DE ALTA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS PARA GRANDES CENTROS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN, SALUD Y GOBIERNO</b>
	<b>PROCOTOLO DE PRUEBAS DE CONCEPTO DE RED NIBA 40 CIUDADES</b>

## 2. Conexión por medio de router o firewall realizando NAT.

Para acceder a los servicios de la Red NIBA mediante un ruteador o firewall los equipos deberán soportar NAT (Network Address Traslation), este mecanismo es utilizado para intercambiar paquetes entre dos redes que asignan mutuamente direcciones IP incompatibles, la institución que adopte esta opción deberá seguir las indicaciones siguientes:

- a. Seguir las indicaciones a y b del procedimiento anterior.
- b. Configurar un puerto libre del switch con la VLAN asignada al servicio de la Red NIBA.
- c. Una vez conectado y configurado el switch, conectar el extremo de un cable ethernet a la interface libre configurada previamente marcada con la Vlan de servicio y el extremo opuesto del cable ethernet a un puerto WAN del ruteador o firewall del usuario final.
- d. Una vez realizada la conexión se podrán configurar el ruteador en su segmento WAN generando NAT.
- e. Los segmentos LAN's serán definidos por su institución y será responsable de la asignación de direcciones de forma manual o dinámica (DHCP).

El servicio proporcionado a la institución se le entregará con un segmento IP /27, el cual le dará la opción de conectar hasta 30 hosts, realizar NAT uno a uno o cualquier otra topología de red que el usuario defina.

Ejemplo:

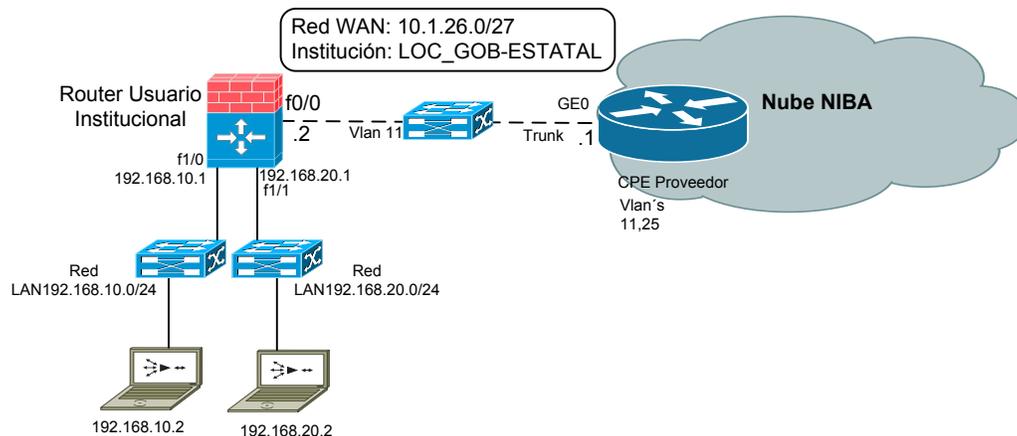
La institución LOC\_GOB\_ESTATAL utilizará equipos CISCO y tiene asignado el direccionamiento VLAN e IP siguiente:

- institución LOC\_GOB\_ESTATAL, VLAN 11  
Rango IP: (10.1.26.2 a 10.1.26.30)  
Mascara: 255.255.255.224  
Puerta de enlace: 10.1.26.1

Tomaremos la configuración básica de NAT, en la cual todos los equipos de la red interna compartirán la misma dirección IP de la interface de la Red NIBA.

	<b>COORDINACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE CONTENIDOS “B”</b>
	<b>CONECTIVIDAD DE ALTA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS PARA GRANDES CENTROS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN, SALUD Y GOBIERNO</b>
	<b>PROCOTOLO DE PRUEBAS DE CONCEPTO DE RED NIBA 40 CIUDADES</b>

*Esquema de red con direccionamiento privado.*



### Configuración General de NAT (Lista de Control)

```

-----
Router#configure terminal
Router(config)#access-list 90 permit 192.168.10.0 0.0.0.255
Router(config)#access-list 90 permit 192.168.20.0 0.0.0.255
Router(config)#ip nat inside source list 90 interface Ethernet0/0 overload
Configuración de la Interface F1/0 (LAN 1)
-----

Router(config)#interface FastEthernet1/0
Router(config-if)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
Router(config-if)#ip nat inside
Router(config-if)#exit
Configuración de la Interface F1/0 (LAN 2)
-----

Router(config)#interface FastEthernet1/1
Router(config-if)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
Router(config-if)#ip nat inside
Router(config-if)#exit
Configuración de la Interface F0/0 (Internet)
-----

Router(config)#interface FastEthernet0/0
Router(config-if)#ip address 10.1.26.2 255.255.255.224
Router(config-if)#ip nat outside
Router(config-if)#end

```

	<b>COORDINACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE CONTENIDOS “B”</b>
	<b>CONECTIVIDAD DE ALTA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS PARA GRANDES CENTROS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN, SALUD Y GOBIERNO</b>
	<b>PROCOTOLO DE PRUEBAS DE CONCEPTO DE RED NIBA 40 CIUDADES</b>

En este ejemplo el router cisco realiza la re-escritura de la dirección IP de la Red NIBA a todos los dispositivos que se encuentran en ambas redes internas (LAN10 Y LAN20). Cuando los dispositivos se conecten a la Red NIBA parecerá que estos lo hacen con la dirección IP 10.1.26.2.

*Nota: Es importante seleccionar un direccionamiento LAN diferente al segmento WAN proporcionado ya que se podría causar un conflicto de redes.*

### **3. Conexión por medio de ruteador creando sesión de BGP.**

Para acceder a los servicios de la Red NIBA mediante este procedimiento, el equipo ruteador deberá tener la característica de soportar y configurar el protocolo BGP (Border Gateway Protocol), el usuario final que considere utilizar este procedimiento deberá seguir las indicaciones siguientes:

- a. Seguir las indicaciones a y b del procedimiento número 1.
- b. Configurar un puerto libre del switch con la VLAN asignada al servicio de la Red NIBA.
- c. Una vez conectado y configurado el switch, conectar el extremo de un cable ethernet a la interface libre configurada previamente marcada con la Vlan de servicio y el extremo opuesto del cable ethernet a un puerto WAN del ruteador del usuario final.
- d. Una vez realizada la conexión podrá configurar el protocolo BGP o ruteo estático.

*Nota: Para acceder a los servicios y tener un mejor control del tráfico que pase a través de la Red NIBA, las instituciones deberán utilizar sus propios recursos de IP's y AS públicos válidos.*

El servicio proporcionado a la institución se le entregará con un segmento IP /27, el cual le dará la opción de conectar hasta 30 hosts, Siguiendo el modelo de configuración indicado en la figura 1, las instituciones podrán recibir el servicio de Red NIBA de dos maneras:

	<b>COORDINACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE CONTENIDOS “B”</b>
	<b>CONECTIVIDAD DE ALTA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS PARA GRANDES CENTROS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN, SALUD Y GOBIERNO</b>
	<b>PROCOTOLO DE PRUEBAS DE CONCEPTO DE RED NIBA 40 CIUDADES</b>

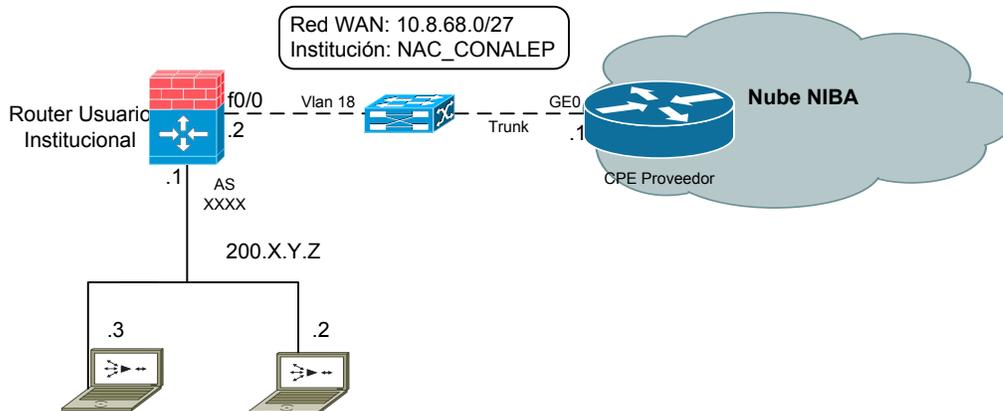
- a) Configuración de BGP (indispensable tener un AS).- Se recomienda utilizar tanto IP's y AS en segmentos públicos válidos los cuáles serán proporcionados por la propia institución. Las instituciones deberán establecer una sesión BGP con el ruteador CPE del proveedor adjudicado en esa ciudad para propagar la red LAN hacia la Red NIBA.
- b) Configuración de ruteo estático.- Es un método manual que requiere que el administrador de la red indique explícitamente en el ruteador las redes que puede alcanzar y el camino a seguir, para este caso la institución es responsable de la asignación de direcciones LAN de forma manual o dinámica (DHCP).

Ejemplo:

La institución NAC\_CONALEP, tiene asignado el direccionamiento VLAN e IP siguiente:

- institución NAC\_CONALEP, VLAN 18  
Rango IP: (10.8.68.2 a 10.8.68.30)  
Mascara: 255.255.255.224  
Puerta de enlace: 10.8.68.1

*Esquema de conexión BGP o ruteo estático*



	<b>COORDINACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE CONTENIDOS “B”</b>
	<b>CONECTIVIDAD DE ALTA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS PARA GRANDES CENTROS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN, SALUD Y GOBIERNO</b>
	<b>PROCOTOLO DE PRUEBAS DE CONCEPTO DE RED NIBA 40 CIUDADES</b>

### **Modelo de configuración BGP:**

```

Router de la institución
router bgp <AS Institución >
neighbor X.X.X.X remote-as <AS Proveedor>
address-family ipv4
network A.A.A.A
neighbor X.X.X.X activate
neighbor X.X.X.X soft-reconfiguration inbound
ip route A.A.A.A <M.A.S.K> NULL0

```

En dónde:

X.X.X.X es la IP del router de Iusacell para hacer el peer BGP.

A.A.A.A es la red o prefijo a anunciar de la Institución.

M.A.S.K es la máscara de red.

### **Modelo de configuración de ruteo estático:**

```

Router de la institución
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.8.68.1.

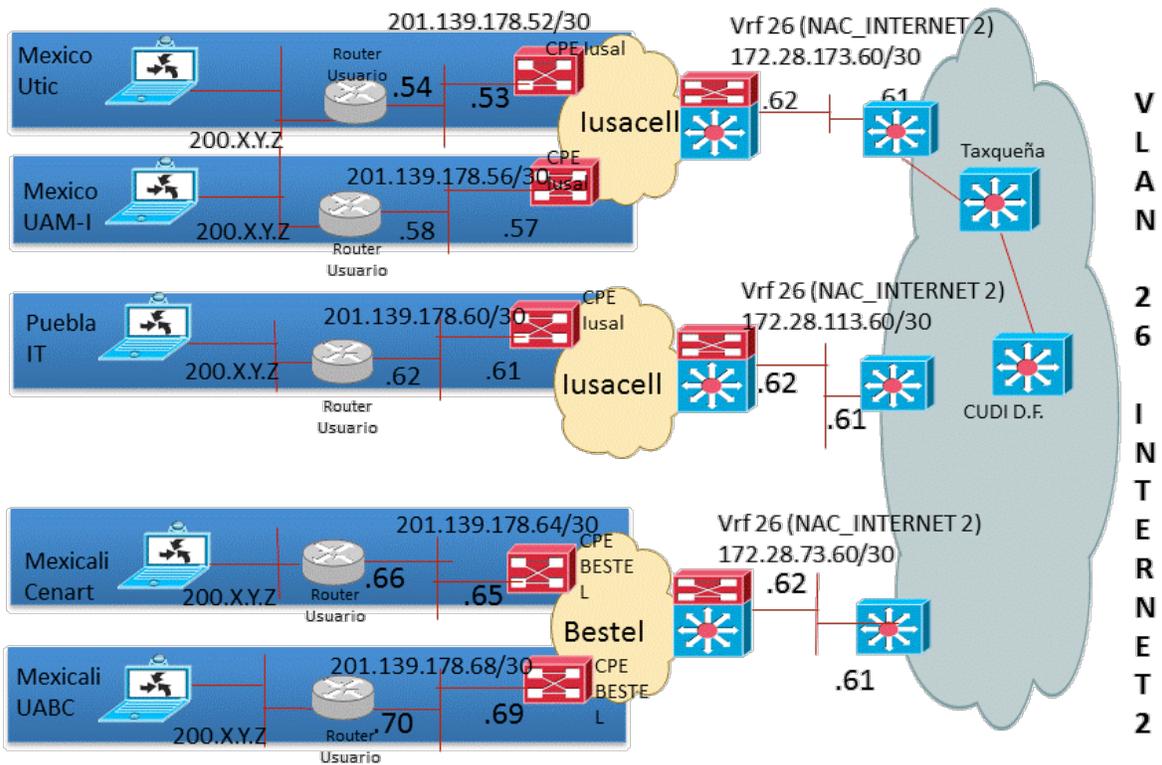
```

En dónde:

10.8.68.1 es la IP WAN del router que intercomunica a la Red NIBA.

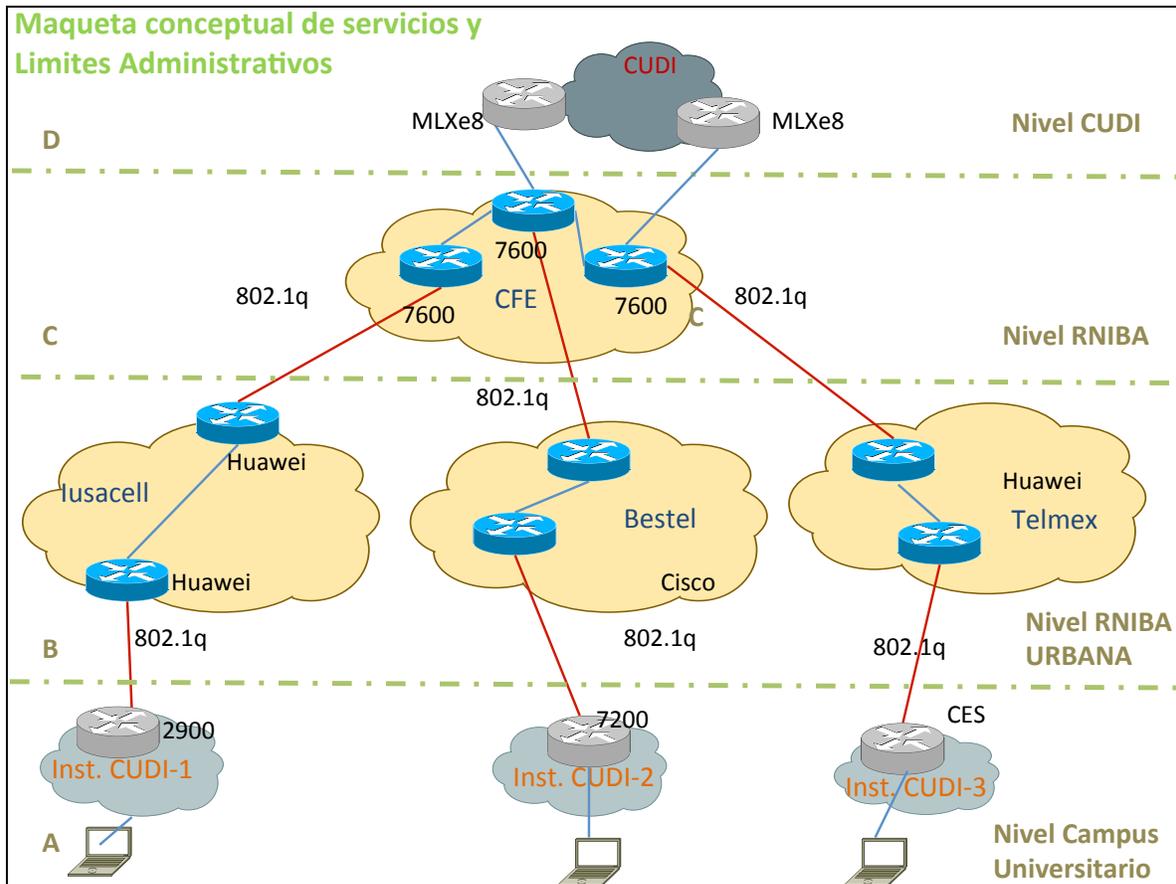
	<b>COORDINACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE CONTENIDOS "B"</b>
	<b>CONECTIVIDAD DE ALTA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS PARA GRANDES CENTROS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN, SALUD Y GOBIERNO</b>
	<b>PROCOTOLO DE PRUEBAS DE CONCEPTO DE RED NIBA 40 CIUDADES</b>

**DIAGRAMA CONCEPTUAL DE OPERACIÓN RED NIBA 40 CIUDADES Y CUDI**



	<b>COORDINACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE CONTENIDOS “B”</b>
	<b>CONECTIVIDAD DE ALTA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS PARA GRANDES CENTROS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN, SALUD Y GOBIERNO</b>
	<b>PROCOTOLO DE PRUEBAS DE CONCEPTO DE RED NIBA 40 CIUDADES</b>

## MAQUETA CONCEPTUAL DE SERVICIOS Y LIMITES ADMINISTRATIVOS



Siguiendo el modelo de configuración indicado en el Diagrama 1, las instituciones finales de CUDI pueden recibir el servicio de Red NIBA de dos maneras:

### SOLUCIONES DE RUTEO INSTITUCIONES AGREMIADAS A CUDI

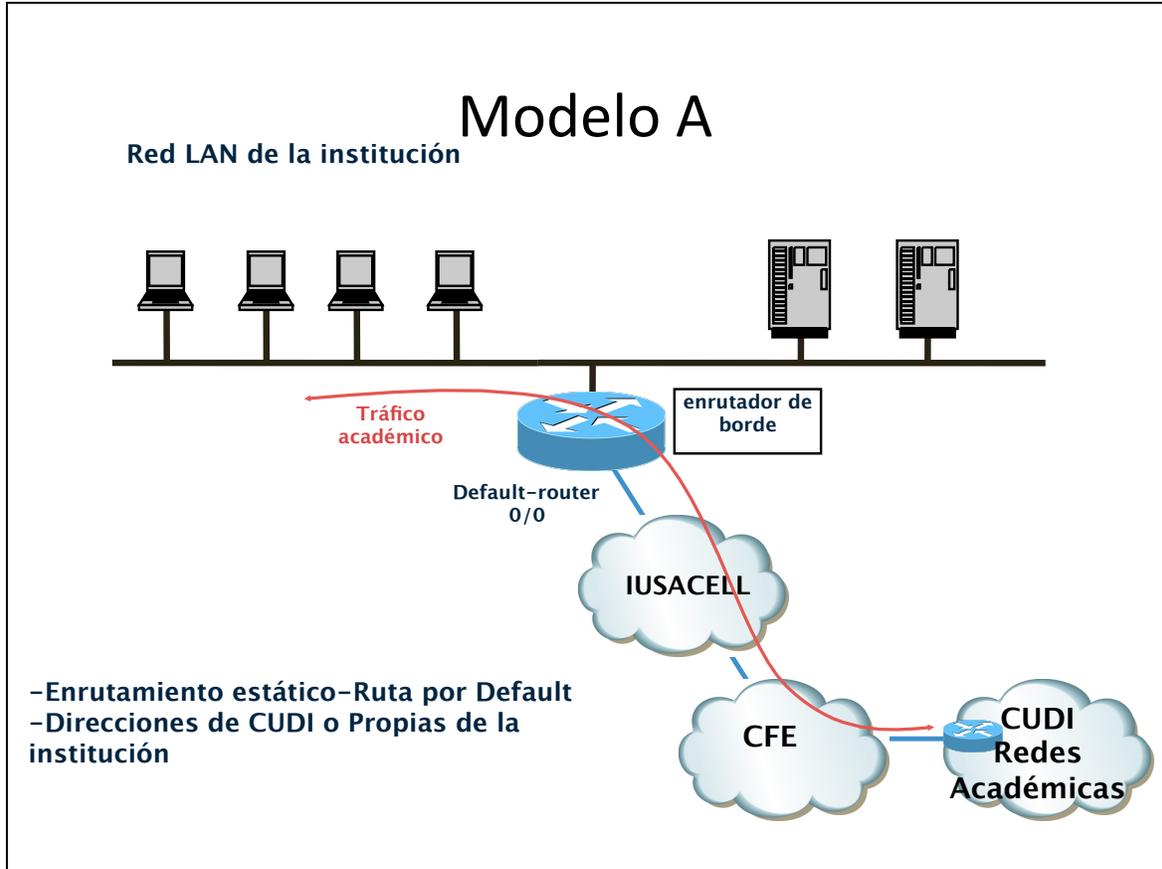
- a) Por ruteo estático
- b) Por ruteo dinámico

**Las instituciones de CUDI requieren lo siguiente para transportar internet2**

1. Direccionamiento IP publico homologado
2. ASN publico homologado
3. DNS's para resolver los nombres de dominio

	<b>COORDINACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE CONTENIDOS "B"</b>
	<b>CONECTIVIDAD DE ALTA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS PARA GRANDES CENTROS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN, SALUD Y GOBIERNO</b>
	<b>PROCOTOLO DE PRUEBAS DE CONCEPTO DE RED NIBA 40 CIUDADES</b>

## RUTEO ESTATICO



### Esquema de ruteo Estatico

- La institución de CUDI no necesita preocuparse por la propagación de las direcciones de su red LAN, simplemente debe configurar la ruta por default que le dará la salida.
- Para el tráfico saliente de la Institución, Iusacell deberá propagar la red a CFE y CFE a CUDI.
- 
- La institución deberá tener direcciones IP homologadas y deberá también en su router realizar si lo requiere el enmascaramiento de direcciones, ya sea por el método de traducciones (Network Address Translation, NAT) o vía proxies y también es responsable de la asignación de direcciones de forma manual o dinámica (DHCP).

	<b>COORDINACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE CONTENIDOS “B”</b>
	<b>CONECTIVIDAD DE ALTA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS PARA GRANDES CENTROS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN, SALUD Y GOBIERNO</b>
	<b>PROCOTOLO DE PRUEBAS DE CONCEPTO DE RED NIBA 40 CIUDADES</b>

### **Configuración Ruteo Estático**

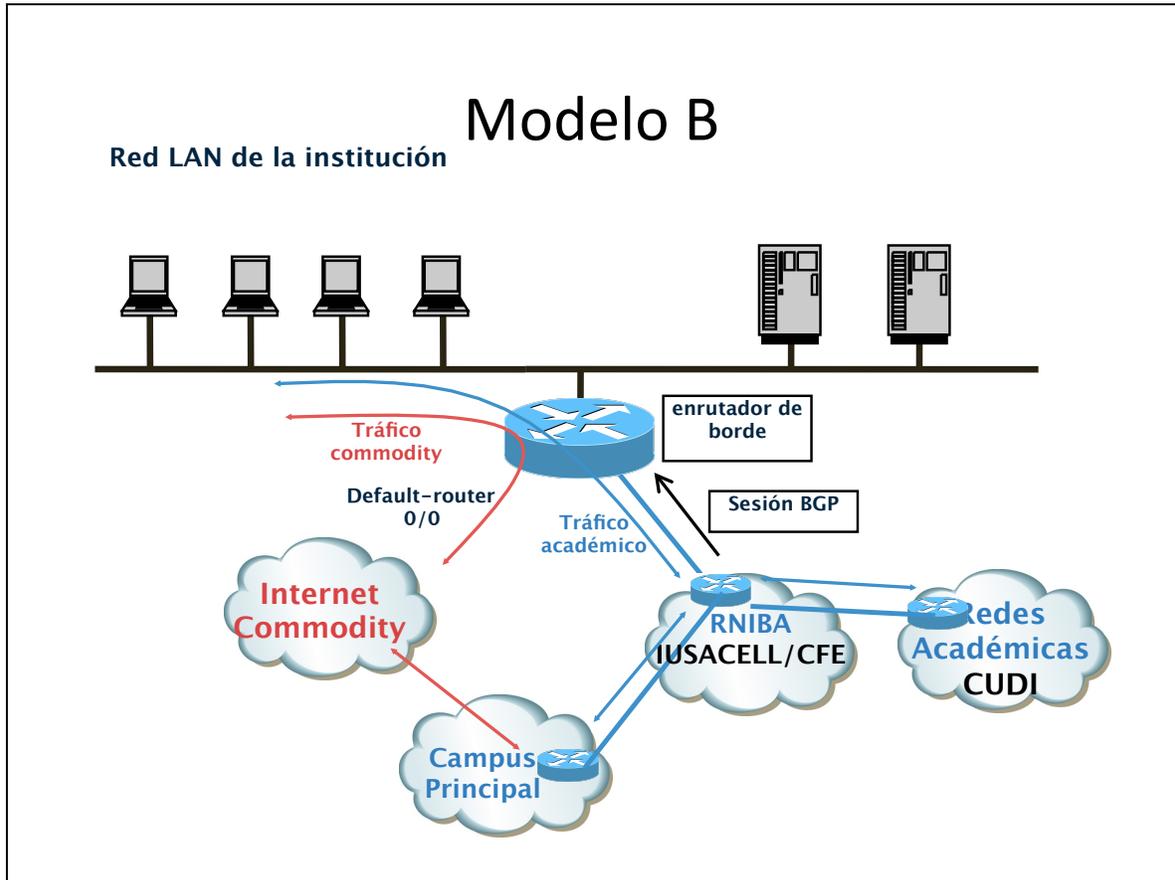
Configuración de ruta estática por default en el router de la Institución de CUDI

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 X.X.X.X
```

En dónde: X.X.X.X es la IP WAN del router de Iusacell que dará la salida.

	<b>COORDINACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE CONTENIDOS "B"</b>
	<b>CONECTIVIDAD DE ALTA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS PARA GRANDES CENTROS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN, SALUD Y GOBIERNO</b>
	<b>PROCOTOLO DE PRUEBAS DE CONCEPTO DE RED NIBA 40 CIUDADES</b>

## RUTEO DINAMICO



### Esquema de ruteo Dinamico

- La institución deberá establecer una sesión BGP con Iusacell para propagar la red LAN de la institución a CFE y CFE a CUDI.
- CUDI establecerá una sesión de BGP con el router CFE y CFE propagara los anuncios de las redes académicas a Iusacell pero solo a la institución
- La Institución puede anunciar sus redes tanto a las redes académicas como a Internet.
- El router de la institución podrá decidir dinámicamente en cualquier instante qué camino tomar para llegar a un destino, su conexión a Internet o a través de las redes académicas.

	<b>COORDINACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE CONTENIDOS “B”</b>
	<b>CONECTIVIDAD DE ALTA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS PARA GRANDES CENTROS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN, SALUD Y GOBIERNO</b>
	<b>PROCOTOLO DE PRUEBAS DE CONCEPTO DE RED NIBA 40 CIUDADES</b>

## Configuración Ruteo Dinámico

Configuración Sesión BGP en el router de la Institución de CUDI

```
router bgp <AS Institución CUDI>
neighbor X.X.X.X remote-as <AS Iusacell>
address-family ipv4
network A.A.A.A
neighbor X.X.X.X activate
neighbor X.X.X.X soft-reconfiguration inbound
```

```
ip route A.A.A.A <M.A.S.K> NULL0
```

En dónde:

X.X.X.X es la IP del router de Iusacell para hacer el peer BGP.

A.A.A.A es la red o prefijo a anunciar de la Institución.

M.A.S.K es la máscara de red.

	<b>COORDINACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE CONTENIDOS "B"</b>
	<b>CONECTIVIDAD DE ALTA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS PARA GRANDES CENTROS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN, SALUD Y GOBIERNO</b>
	<b>PROCOTOLO DE PRUEBAS DE CONCEPTO DE RED NIBA 40 CIUDADES</b>

**TABLA DE RESULTADOS**

Pruebas	Internet (propio de la Institución)	CUDI e Internet2/ Geant	UDG	UNAM	IPN	UAM
ping						
Ping a 1500						
Traceroute						
Telnet						
Visualización página web						
Packet loss						
Trough put						
Videoconferencia						

	<b>COORDINACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO DIRECCION GENERAL ADJUNTA DE CONTENIDOS “B”</b>
	<b>CONECTIVIDAD DE ALTA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS PARA GRANDES CENTROS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN, SALUD Y GOBIERNO</b>
	<b>PROCOTOLO DE PRUEBAS DE CONCEPTO DE RED NIBA 40 CIUDADES</b>

## **CONCLUSIONES**