

# NOC CUDI

Hans Ludwing Reyes Chávez

[hans@cudi.edu.mx](mailto:hans@cudi.edu.mx)

Octubre 2012



29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA



# Agenda

- Quienes somos
- NOC
- Herramientas del NOC
- Contactar al NOC

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA



# CUDI - NREN

- Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI):
  - Es la NREN formada por las 200 universidades e Instituciones de Investigación más importantes de México.
  - Promueve y coordinar el desarrollo de redes de telecomunicaciones y cómputo, enfocadas al desarrollo científico y educativo en México.

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA

# Quienes somos...

- Es el grupo especializado de trabajo que se encarga de :
  - Operar, mantener, monitorear y administrar el backbone.
  - Proveer los servicios de operación y supervisión

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA



# Quienes somos...

- En Cd. México la operación y el alojo, esta bajo la responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- Actualmente estamos en las oficinas de CUDI en la Cd. de México.

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA



# Quienes somos...

- El NOC de CLARA se encontró alojado en CUDI, la cual cuenta con la experiencia de operar los siguientes NOC:
  - El NOC de CUDI desde su inicio en 1999
  - Se participó por 4 años como NOC-CLARA

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA

# CENTROS DE OPERACION DE LA RED, NOC

- Trabajos de monitoreo y administración de enlaces.
- NOC RedUNAM
- NOC de red CUDI asignado a la UNAM ([www.cudi.edu.mx/noc](http://www.cudi.edu.mx/noc))
- NOC de red CLARA asignado a CUDI en colaboración con la UNAM hasta 2008 ([www.redclara.net](http://www.redclara.net))
- NOC-CKLN asignado a CUDI

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA



# NOC-CUDI

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA



# NOC-CUDI

## Misión

proveer oportuna y eficazmente, la vigilancia, operación y gestión de la red, de forma tal que garantice, permanentemente, la disponibilidad y el buen desempeño de la infraestructura requeridas por las instituciones que la conforman

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA



# NOC Objetivos

- Operar, mantener, monitorear y administrar la red CUDI eficiente y oportunamente bajo las especificaciones que establezca el grupo de ingeniería de la red CUDI.
- Proveer los servicios de operación y supervisión de la red
- Aplicar procesos de atención y mantener bases de conocimiento que redunden en una disminución de tiempos de respuesta
- Aplicar mecanismos de aislamiento para minimizar riesgos de seguridad y para localizar y contener fallas en la red
- Fomentar la asistencia de servicio y la interacción con los miembros
- Participar en la definición de normas de la operación de la red

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA

# Quienes conforman el NOC-CUDI

- **Supervisor**
  - Supervisar la correcta operación del backbone de CUDI
  - Supervisar las actividades de los operadores
  - Generar y entregar los reportes de la red CUDI
  - Supervisar el correcto seguimiento de los reportes desde su apertura, desarrollo y cierre.
- **Dos operadores**
  - Apertura del Ticket
  - Notificación y asignación de reportes
  - Identificación y aislamiento del problema
  - Notificación al usuario y cierre de los tickets

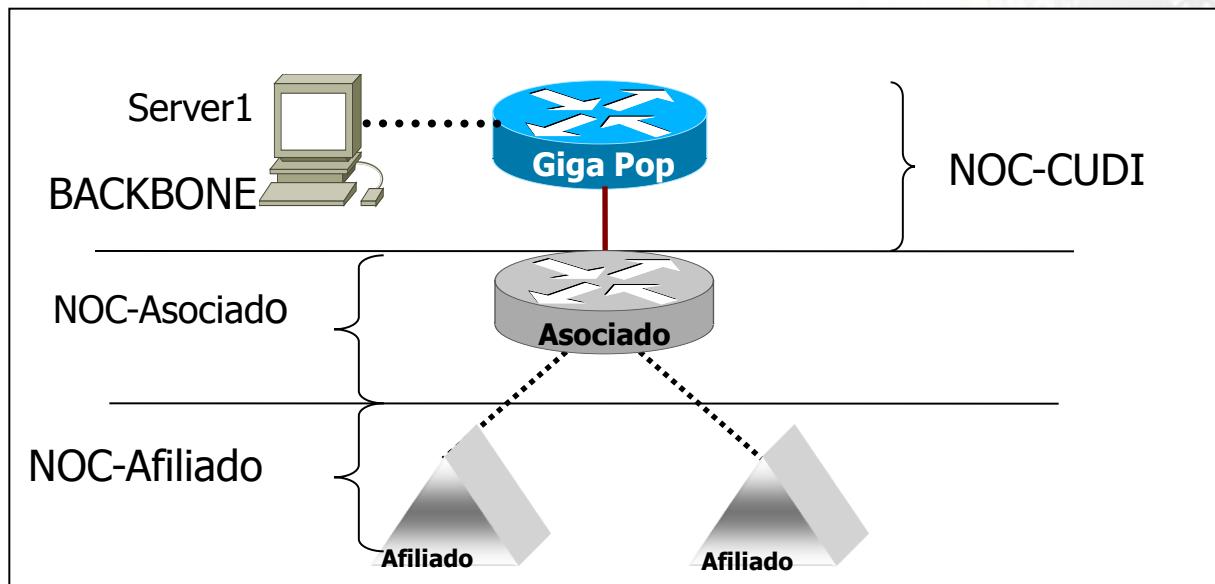
29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA

# Horarios de Atención

- Operación 24/7
- Operador en sitio de 8:00am a 9:00pm (GMT-6)
- En llamada a operadores, cuando no se encuentran los operadores en sitio.
- Horario agendado

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA

# Elementos de la red CUDI



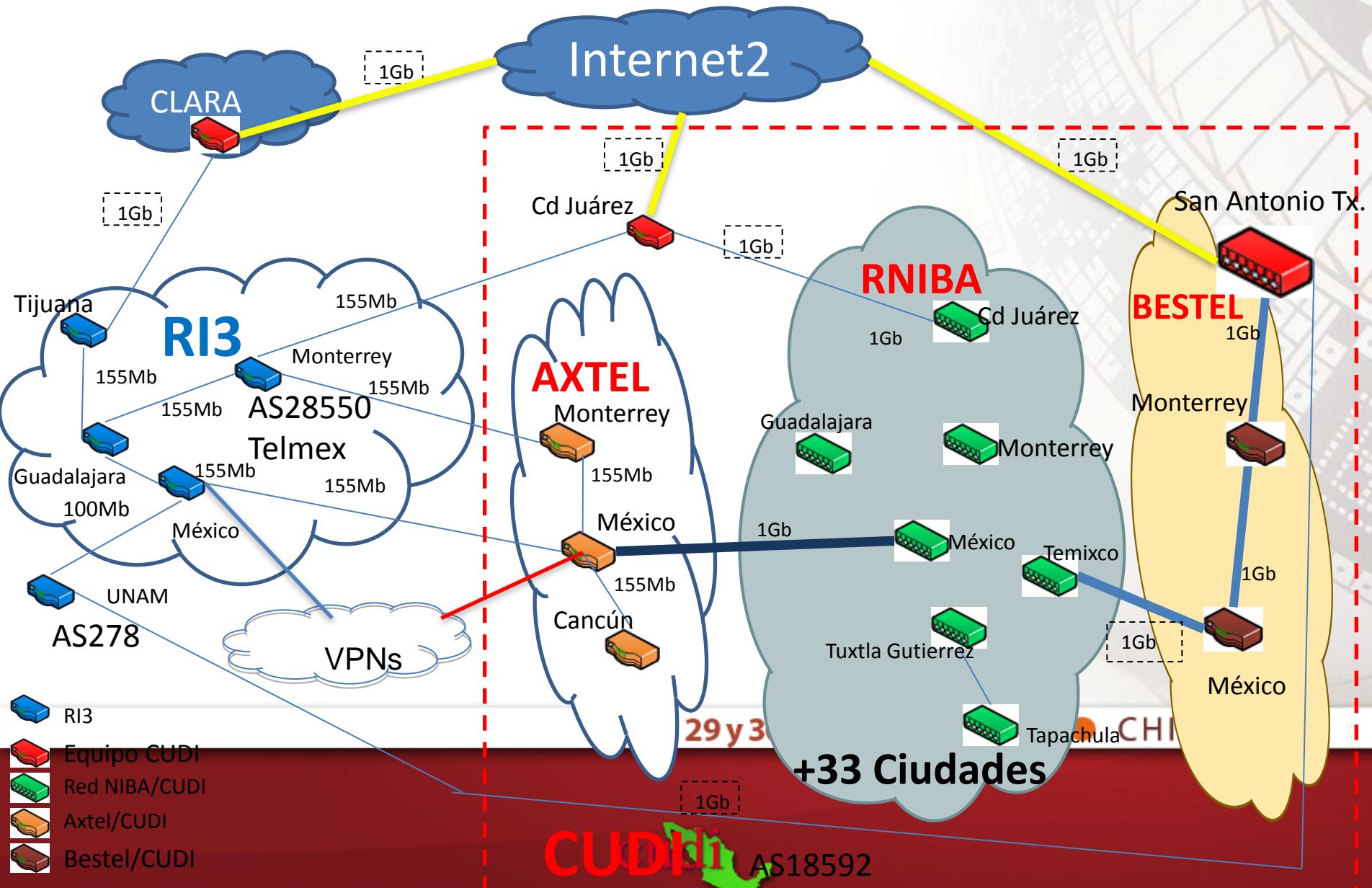
29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA

# INFRAESTRUCTURA DE RED CUDI

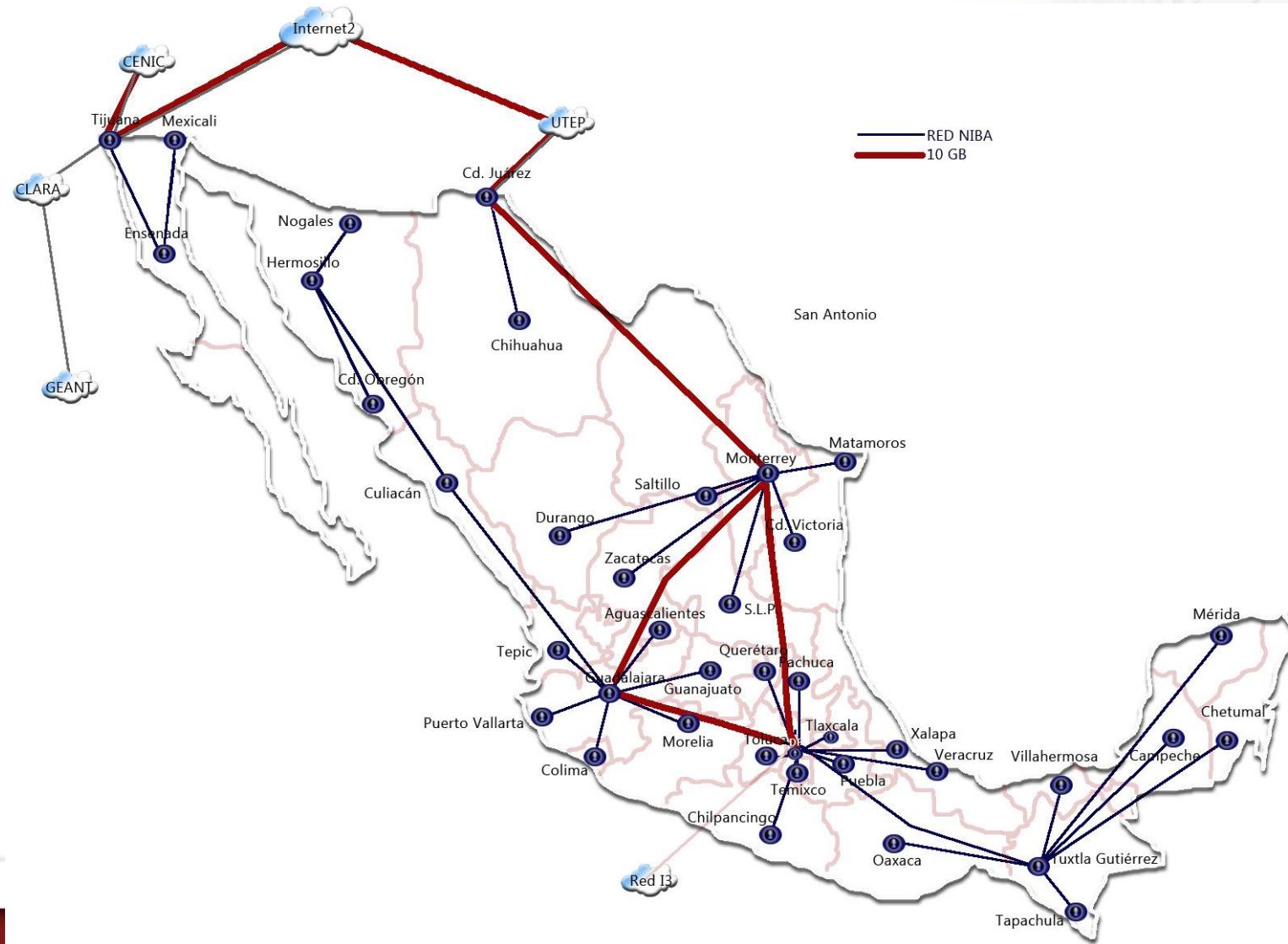
- Backbone RI3 (Operado por UNAM)
- En operación desde Agosto del 2000
- Backbone Axtel
  - 3 nuevos nodos, Mexico, GDL, Cancun
- Backbone Bestel
  - Red IP-MPLS
  - San Antonio, México DF,
- Red NIBA
  - 40 Ciudades
  - IP-MPLS

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA

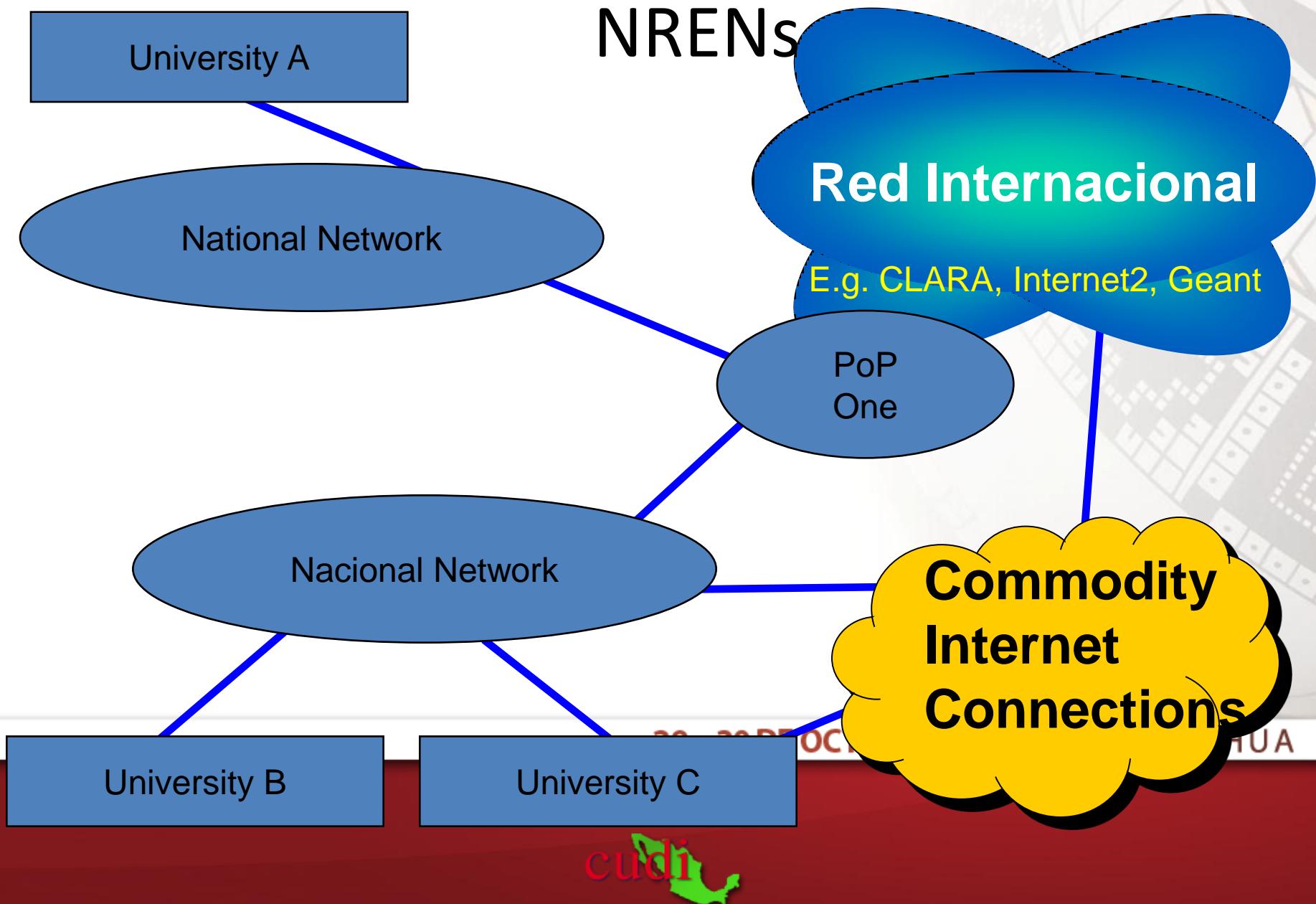
# Red CUDI



# Mapa de Enlaces de la Red NIBA



# Modelo de conectividad-POPs

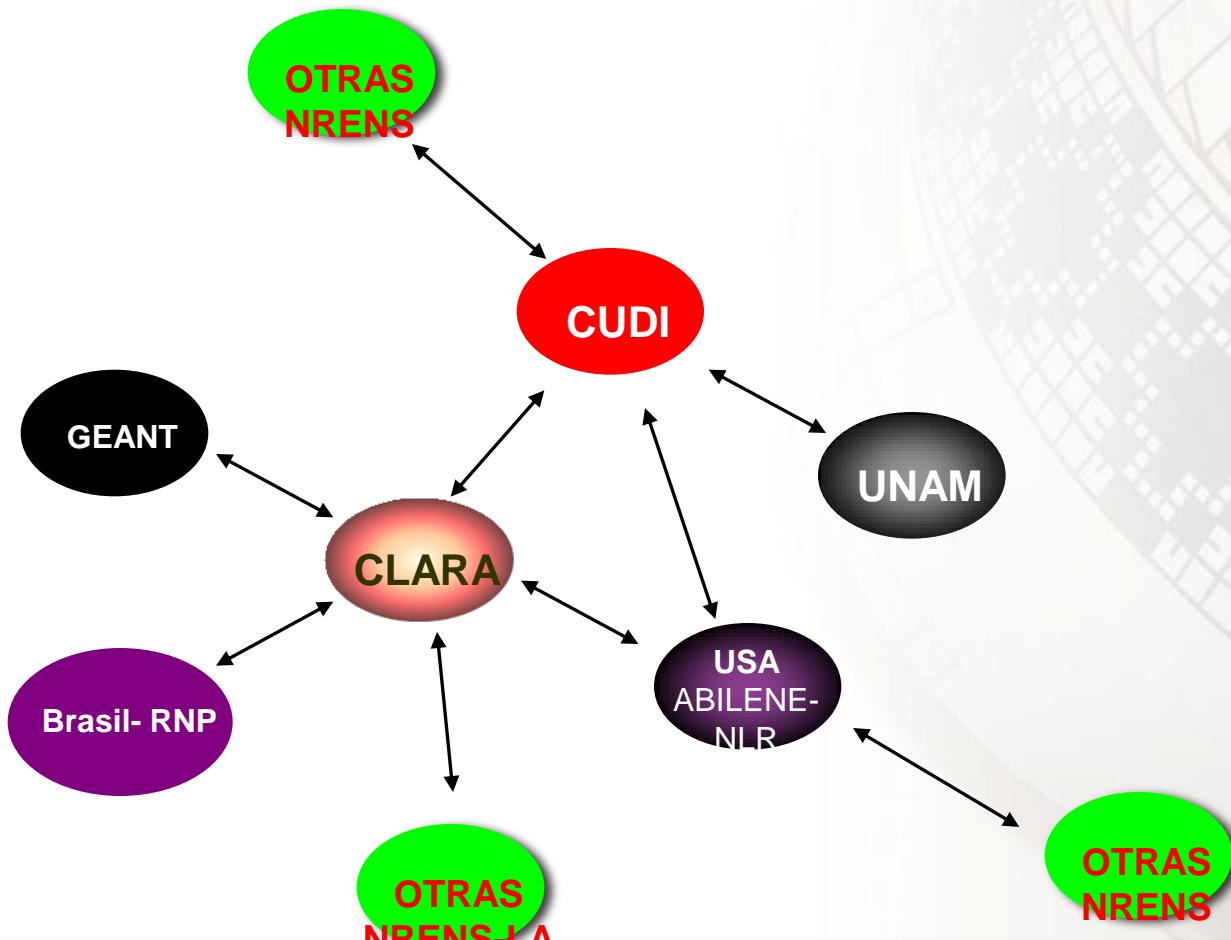


# Arquitectura de Red CUDI



29 SEPTIEMBRE 2012 ● CHIHUAHUA

# CONECTIVIDAD INTERNACIONAL



29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA

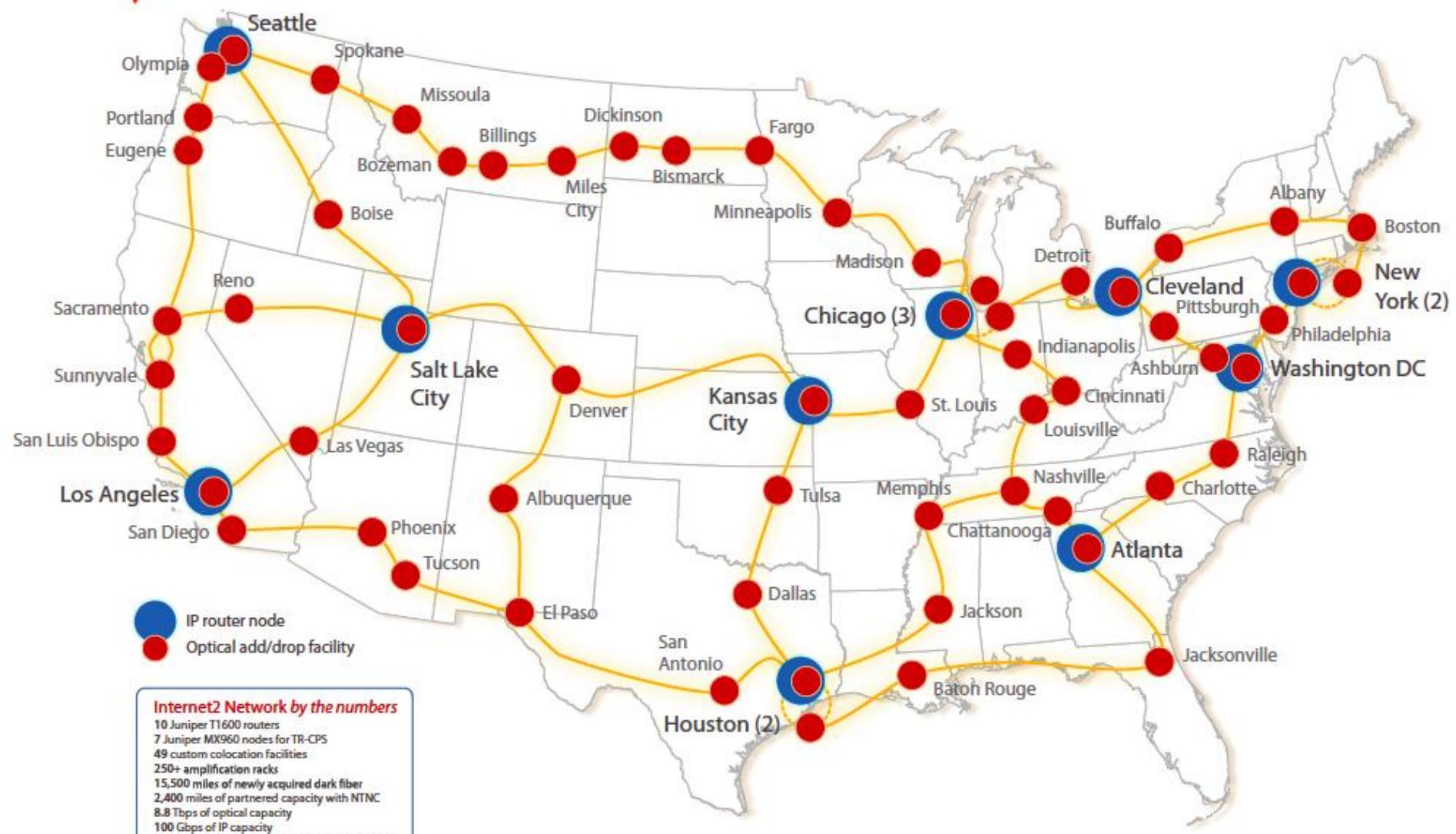
GLO

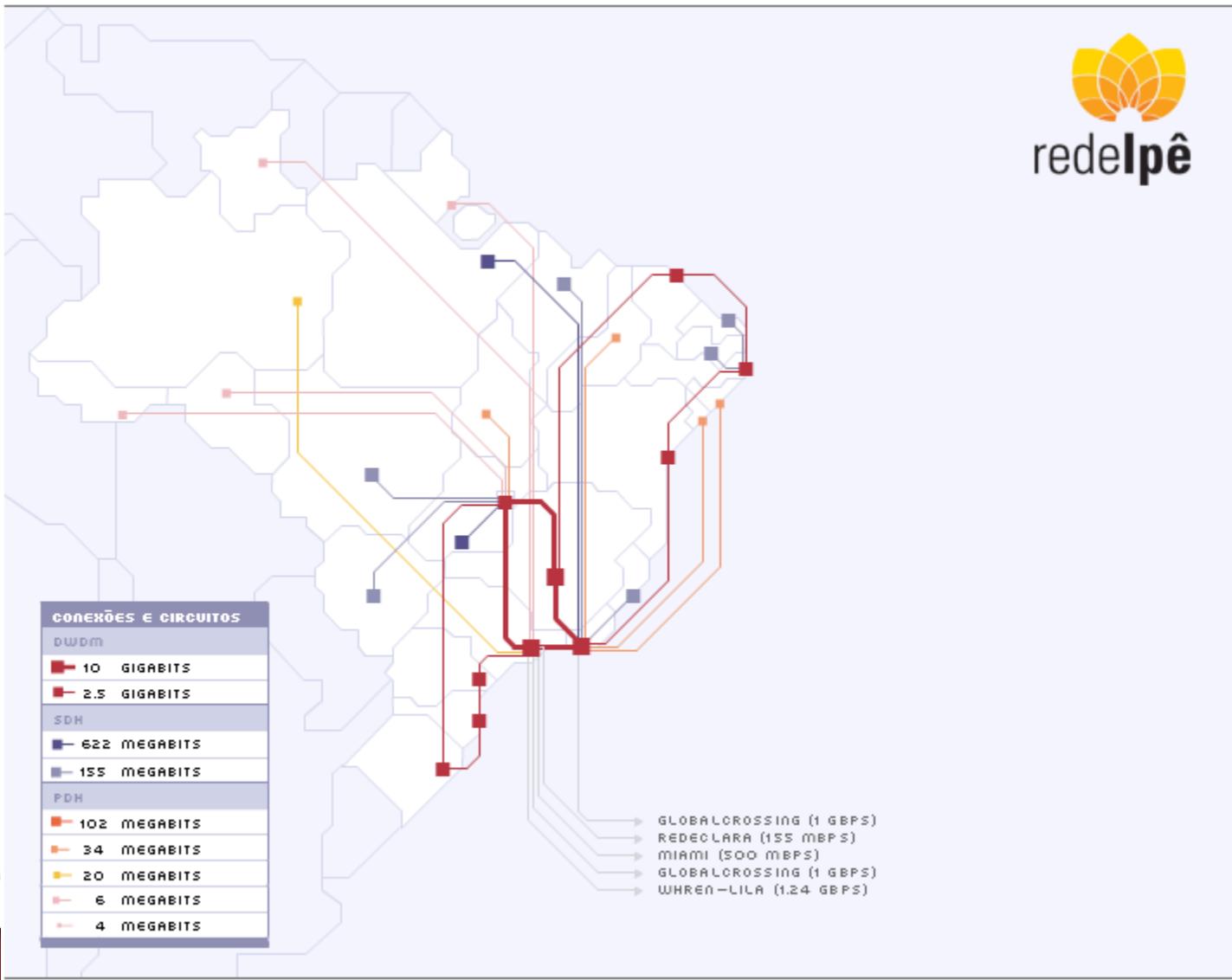


INTERNET 2

## Internet2 Planned 100 Gigabit Infrastructure Topology

Draft – Last updated 27 Mar 2012





Fuente: <http://www.rnp.br/es/pd/>

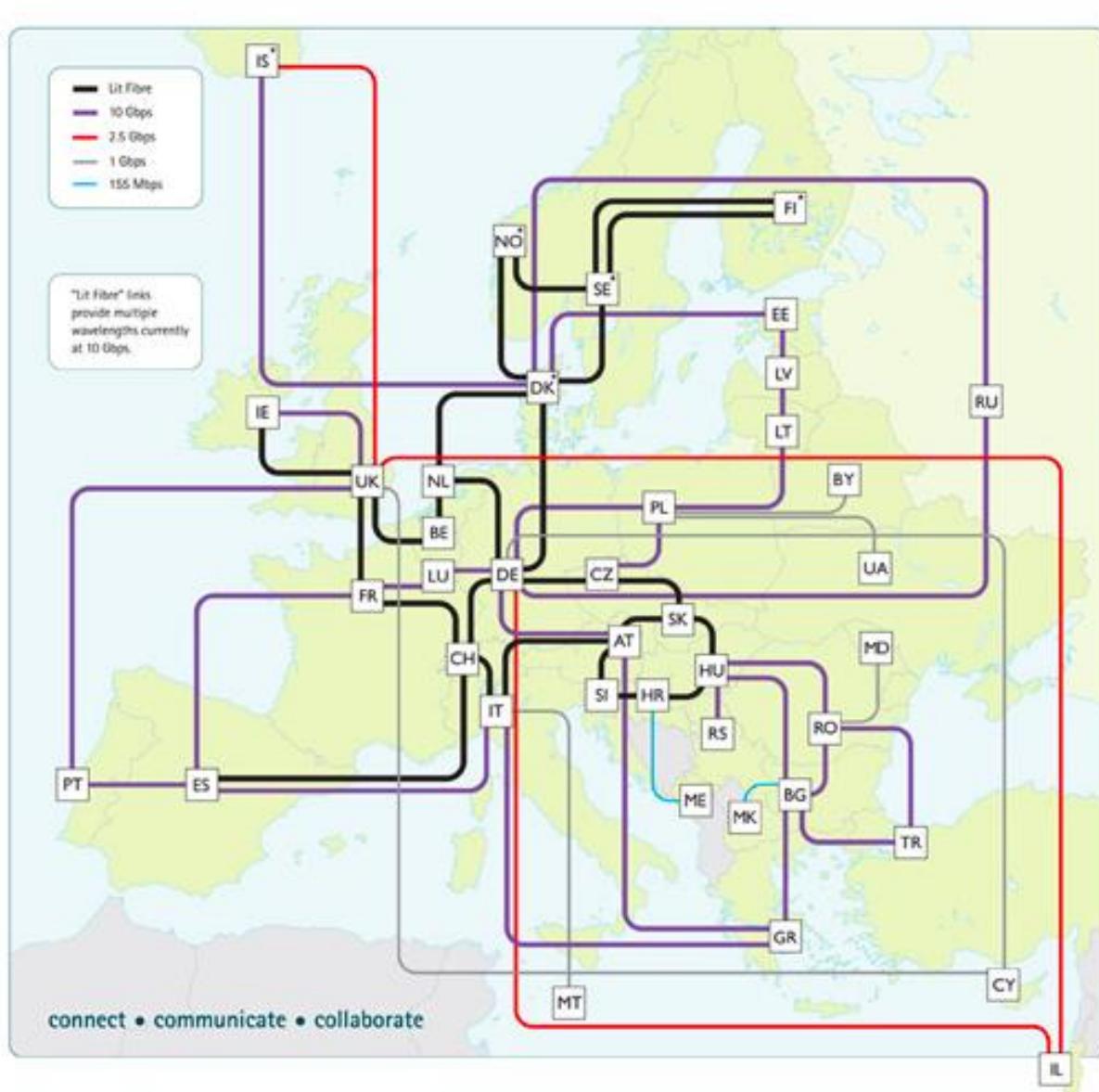


# GEANT

- GÉANT2 Is the seventh generation of pan-European research and education network, successor to the pan-European multi-gigabit research network GÉANT. The project within which the network is funded began officially on 1 September 2004, and will run for four years. This site provides information on the network, and on the other project activities which will be carried out alongside it.

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA

# GEANT



CHIHUAHUA

# RNP - Brasil

- La misión de la RNP es promover el uso innovador de redes avanzadas en Brasil. Con este objetivo, desarrolla, bajo la coordinación de su Dirección de Innovación, actividades de pesquisa y desarrollo. En este escenario se destacan dos iniciativas: los Grupos de Trabajo RNP (GT- RNP) y los proyectos de redes avanzadas de los cuales la RNP participa o apoya.

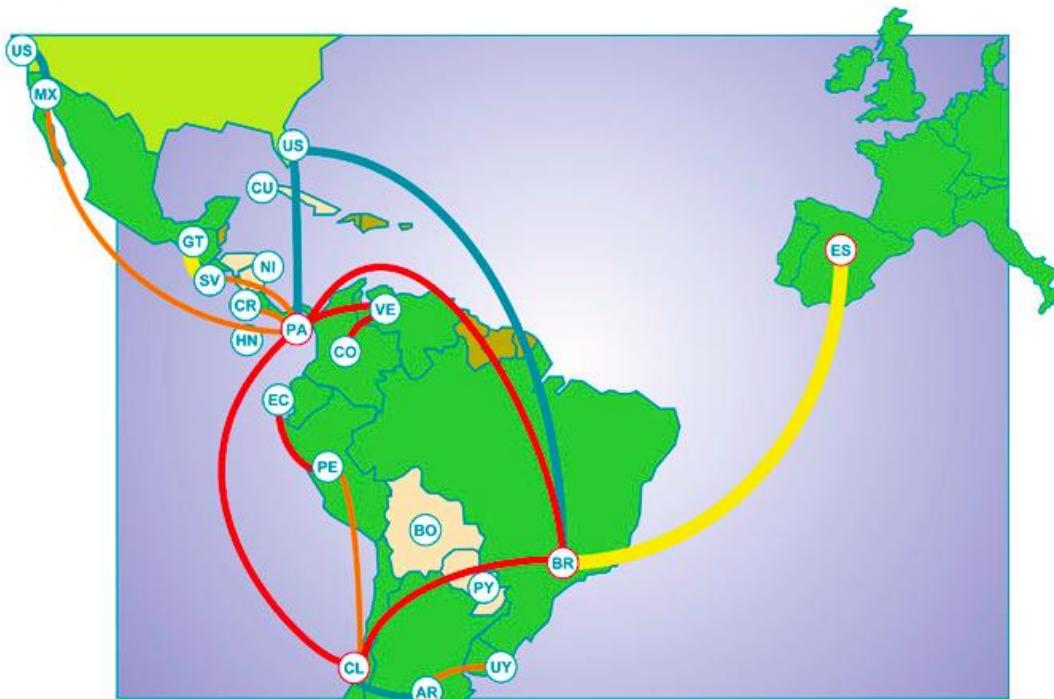
29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA

Fuente: <http://www.rnp.br/es/pd/>



# Backbone de Red CLARA

August, 2012



Red CLARA  
+ Red + Ciencia

AR	Argentina	GT	Guatemala
BO	Bolivia	HN	Honduras
BR	Brazil (PoP)	MX	Mexico
CL	Chile (PoP)	NI	Nicaragua
CO	Colombia	PA	Panama (PoP)
CR	Costa Rica	PE	Peru
CU	Cuba	PY	Paraguay
EC	Ecuador	US	United States
ES	Spain (GÉANT)	UY	Uruguay
SV	El Salvador	VE	Venezuela
Yellow line: 2.5 Gbps		Red line: 622 Mbps	
Blue line: 1 Gbps		Orange line: 155 Mbps	



# At the Heart of Global Research Networking

- GÉANT Coverage
- ALICE2-RedCLARA Network
- EUMEDCONNECT2 Network
- TEIN3 Network



Large Hadron Collider (LHC)  
The world's largest scientific experiment ever undertaken to further our understanding of the universe



Millennium Project  
Simulating earth systems to understand and predict climate trends



Earthquake reconstruction  
High-resolution images of earthquake devastation aiding relief work



[www.tein3.net](http://www.tein3.net)



ASTRA  
Recreating ancient musical instrument sounds using physical modelling synthesis techniques



EUMEDconnect2  
[www.eumedconnect2.net](http://www.eumedconnect2.net)



ICT-LEAP  
Broadening access to education through e-learning



Brazilian Telehealth Initiative  
Evidence-based telemedicine providing diagnostic health services in remote, rural areas



GÉANT and sister networks enabling user collaboration across the globe

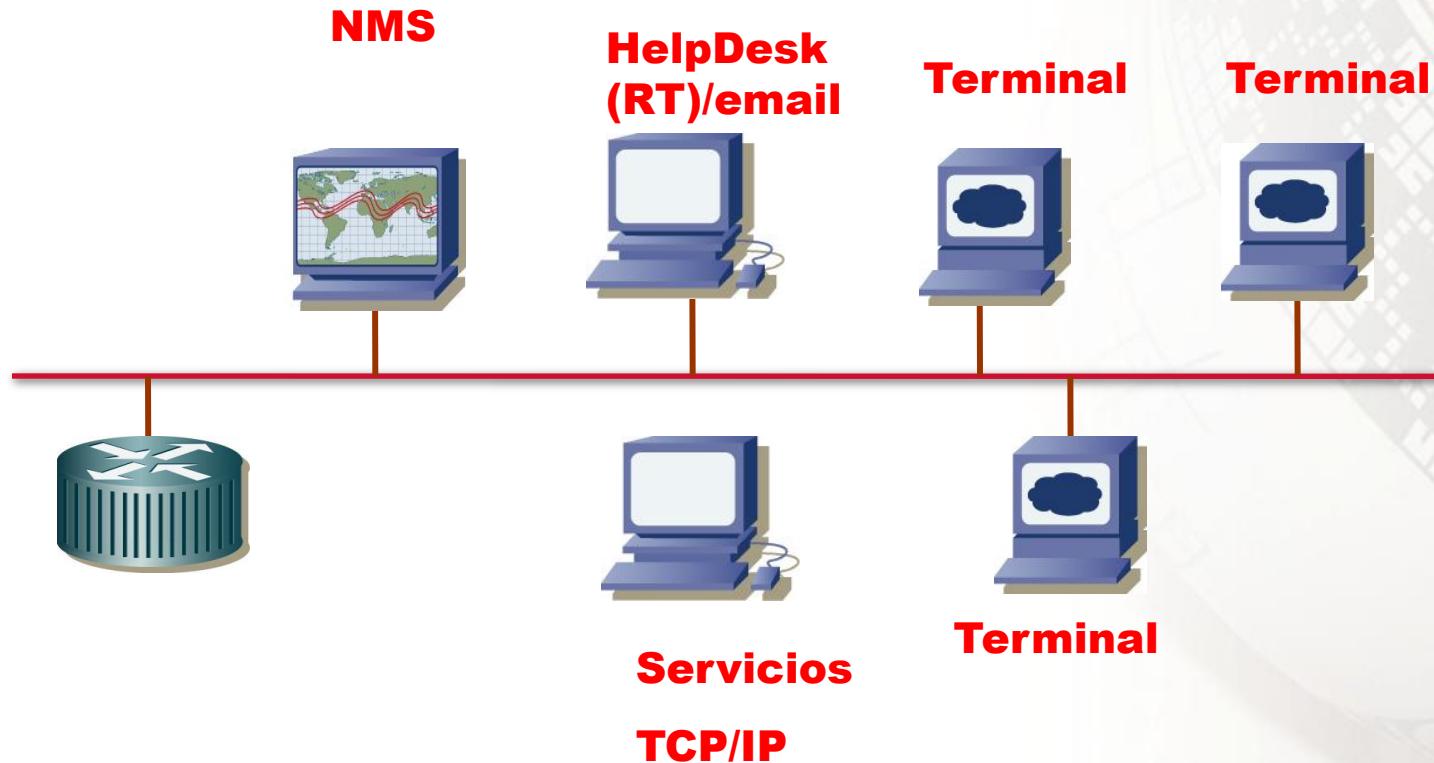
April 2009

- 10 Gbps
- 5 Gbps
- 2.5 Gbps
- 1000 Mbps
- 622 Mbps
- 155 Mbps
- 100 Mbps
- 34-45 Mbps



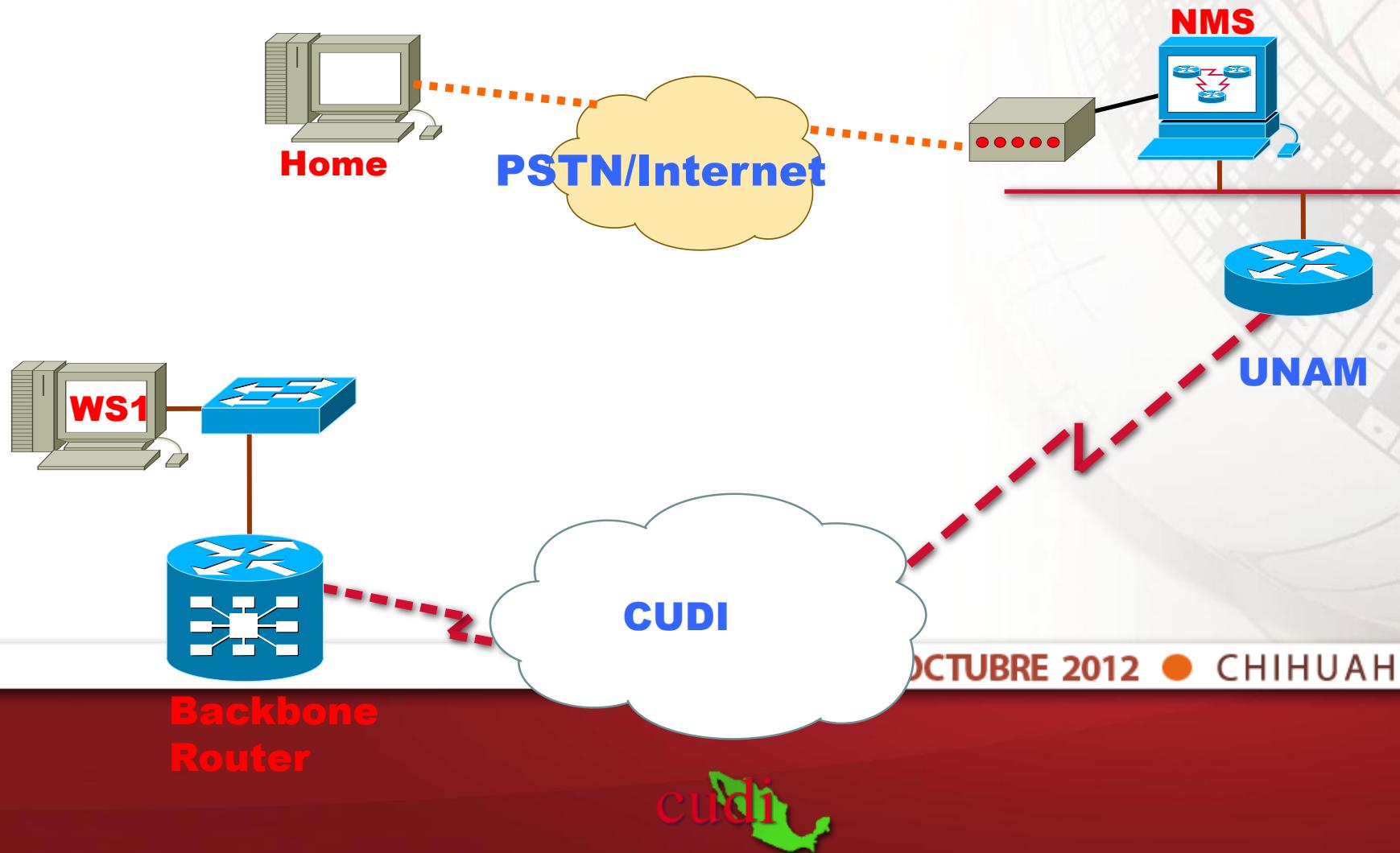
Crop research  
Researching the effect of climate change on crop farming to help avoid a global food shortage

# Infraestructura NOC

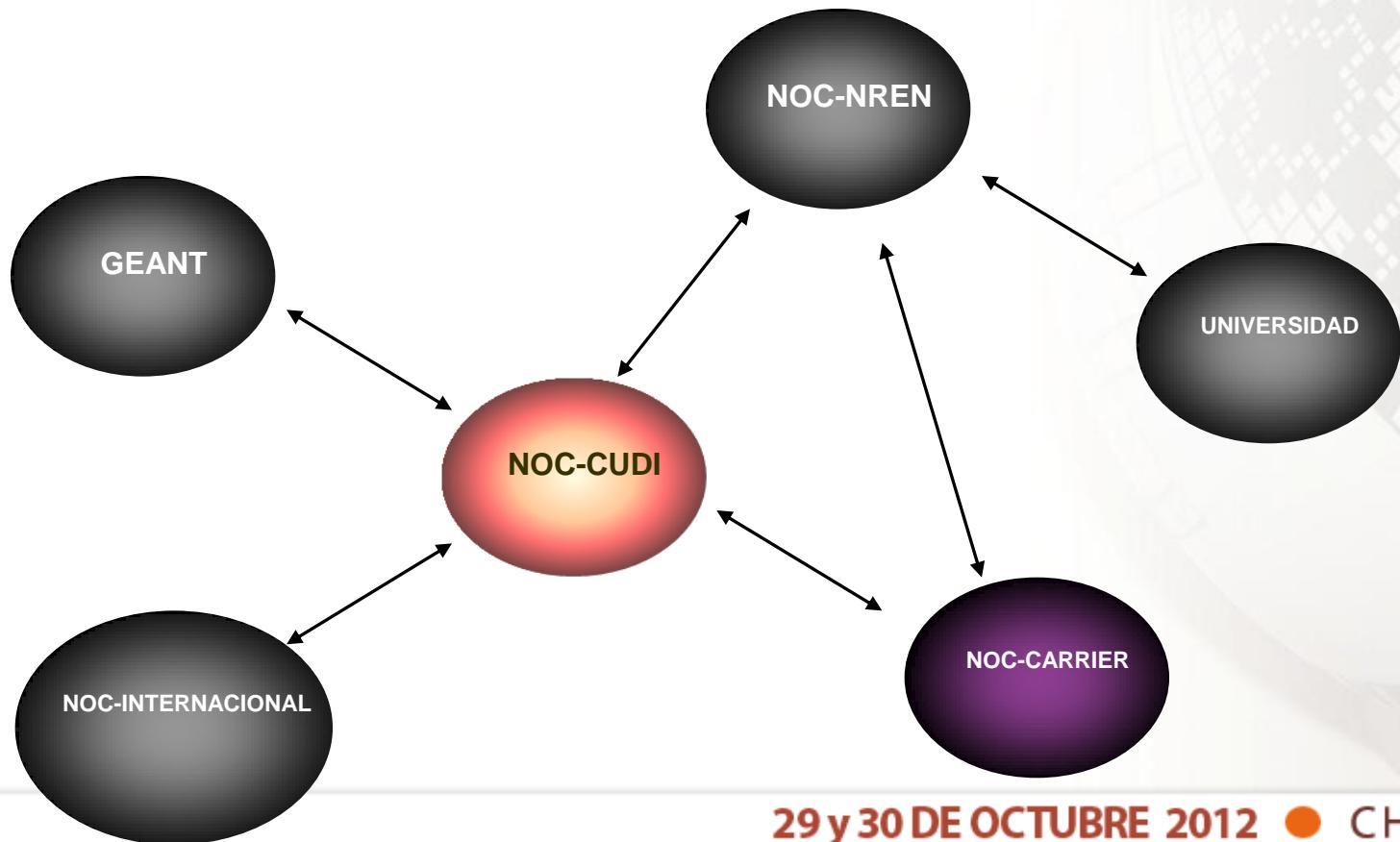


29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA

# Conexión del NOC



# ESQUEMA FUNCIONAL EXTERNO (FLUJO OPERATIVO EXTERNO)



29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA

# Herramientas del NOC-CUDI

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA



# Herramientas

- MRTG/Cacti
  - Graficas de MRTG+RDD
- Nagios
  - Servidores y servicios
- Request Tracker
  - RT
- Net-Flow
  - Colector
  - Analizador
  - Engine
- Servidor de Traps (envio de Mensajes SMS)
  - NetSNMP+scripts

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA

# Herramientas de monitoreo. Cont...

- ICMP (desde el backbone)
  - Ping
  - Traceroute
- Looking Glass (Proxy-Route)
  - CGI-PERLscripts
- Iperf - Tests
- Unix-Scripts

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA

Centro de Operación de la Red CUDI Operado por la UNAM - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://www.noc.cudi.edu.mx/ Google

Getting Started Latest Headlines

**noc I2**

Centro de operación de la Red CUDI Operado por la UNAM

Reporte de Fallas

Acerca del N O C

Comisión Técnica

Directorio

Procedimientos

Presentaciones

Estadísticas

Herramientas

Ingeniería

Mapa Sensitivo

CUDI

CLARA

Geant

Tijuana

Cenic

Abilene

Cd. Juárez

UTEP

Monterrey

Monterrey

Guadalajara

MX

México D.F.

Cancún

ANCHO DE BANDA

155.520 M

El horario de atención del NOC de Internet 2 es:  
de lunes a viernes de las 9:00 a las 15:00 y de 16:00 a las 20:30.

Los teléfonos de atención son:

Find: cudi

Next Previous Highlight all Match case

Done

McAfee SiteAdvisor

**cudi**

# MRTG/Cacti

Es una colección de graficas diseñado envolver todas las funciones de RRDTools de almacenamiento de datos y funciones de graficación.

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA



# MRTG/Cacti

- recolección de datos más rápida (polling)
- creación de plantillas (Templates) avanzada
- multiples métodos de adquisición de datos
- Facilidades de administraciones para los usuarios

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA



# Cacti

Graphs -> Tree Mode

Logged in as **admin** ([Logout](#))

Default Tree

- Estadísticas
- Uso de CPU
- Avantel (Interfaces)
- Telmex (Interfaces)
- Telecom10
- BESTEL
- Red NIBA
  - Juarez
  - RNIBA Taxquena**
- Switch L3 4900
- priority

**Graph Filters**

Presets: Custom From: 2012-10-26 08:10 To: 2012-10-26 22:10 1 Day Refresh Clear

Search: Graphs per Page: 10 Thumbnails:  Go Clear

<< Previous Showing Graphs 1 to 10 of 15 [1,2] Next >>

**Tree:Estadísticas-> Leaf:RNIBA Taxquena**

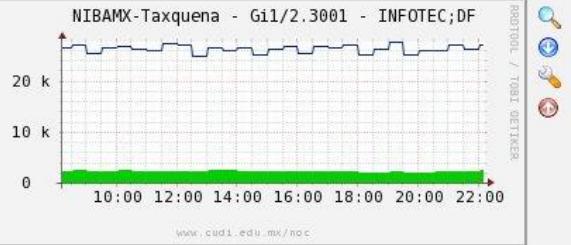


NIBAMX-Taxquena - Gi1/1 - Axtel MX

bits per second

www.cud1.edu.mx/noc

PROTOCOL / TBL1 GETINFO

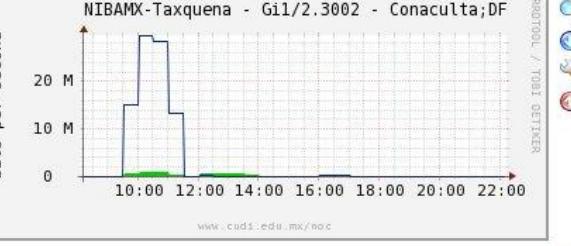


NIBAMX-Taxquena - Gi1/2.3001 - INFOTEC;DF

bits per second

www.cud1.edu.mx/noc

PROTOCOL / TBL1 GETINFO

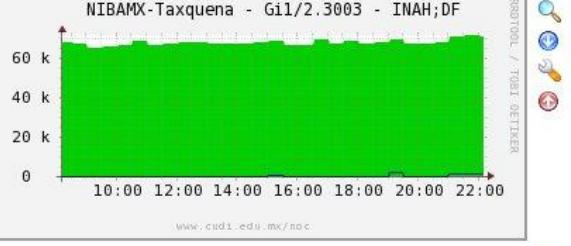


NIBAMX-Taxquena - Gi1/2.3002 - Conaculta;DF

bits per second

www.cud1.edu.mx/noc

PROTOCOL / TBL1 GETINFO



NIBAMX-Taxquena - Gi1/2.3003 - INAH;DF

bits per second

www.cud1.edu.mx/noc

PROTOCOL / TBL1 GETINFO

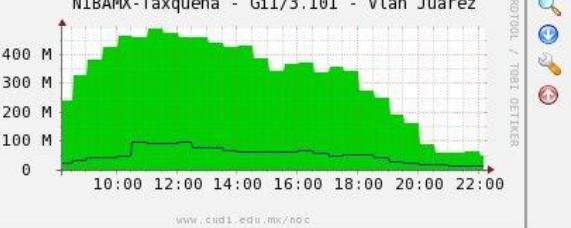


NIBAMX-Taxquena - Gi1/3 - Red NIBA

bits per second

www.cud1.edu.mx/noc

PROTOCOL / TBL1 GETINFO



NIBAMX-Taxquena - Gi1/3.101 - Vlan Juarez

bits per second

www.cud1.edu.mx/noc

PROTOCOL / TBL1 GETINFO

# Naggios

- sirve también para monitorear Hosts y servicios
- Servicios de red: SMTP, POP3, HTTP, NNTP, PING, etc.
- Recursos de Hosts: Utilización de CPU, discos, memoria, procesos, etc.

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA



# Naggios

Nagios

Getting Started Latest Headlines <http://www.noc.redclara.net/nagios/>

**Nagios**

**General**

- Home
- Documentation

**Monitoring**

- Tactical Overview
- Service Detail
- Host Detail
- Status Overview
- Status Summary
- Status Grid
- Status Map
- 3-D Status Map
- Service Problems
- Host Problems
- Network Outages
- Comments
- Downtime
- Process Info
- Performance Info
- Scheduling Queue

**Reporting**

- Trends
- Availability
- Alert Histogram
- Alert History
- Alert Summary
- Notifications
- Event Log

**Configuration**

- View Config

Host Status Totals

Up	Down	Unreachable	Pending
5	0	0	1

All Problems All Types

0	6
---	---

Service Status Totals

Ok	Warning	Unknown	Critical	Pending
5	0	0	1	0

All Problems All Types

1	6
---	---

Service Status Details For All Hosts

Host	Service	Status	Last Check	Duration	Attempt	Status Information
Argentina	PING	OK	10-18-2005 22:41:27	0d 0h 34m 18s	1/5	PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 229.83 ms
Artemisa	PING	CRITICAL	10-18-2005 22:41:57	0d 4h 51m 48s	5/5	CRITICAL - Host Unreachable (132.248.120.209)
Brasil	PING	OK	10-18-2005 22:42:27	0d 2h 12m 18s	1/5	PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 203.46 ms
Chile	PING	OK	10-18-2005 22:40:58	0d 0h 37m 48s	1/5	PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 158.58 ms
Mexico	PING	OK	10-18-2005 22:41:28	0d 0h 34m 18s	1/5	PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 36.51 ms
Panama	PING	OK	10-18-2005 22:40:58	0d 0h 34m 48s	1/5	PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 98.91 ms

6 Matching Service Entries Displayed

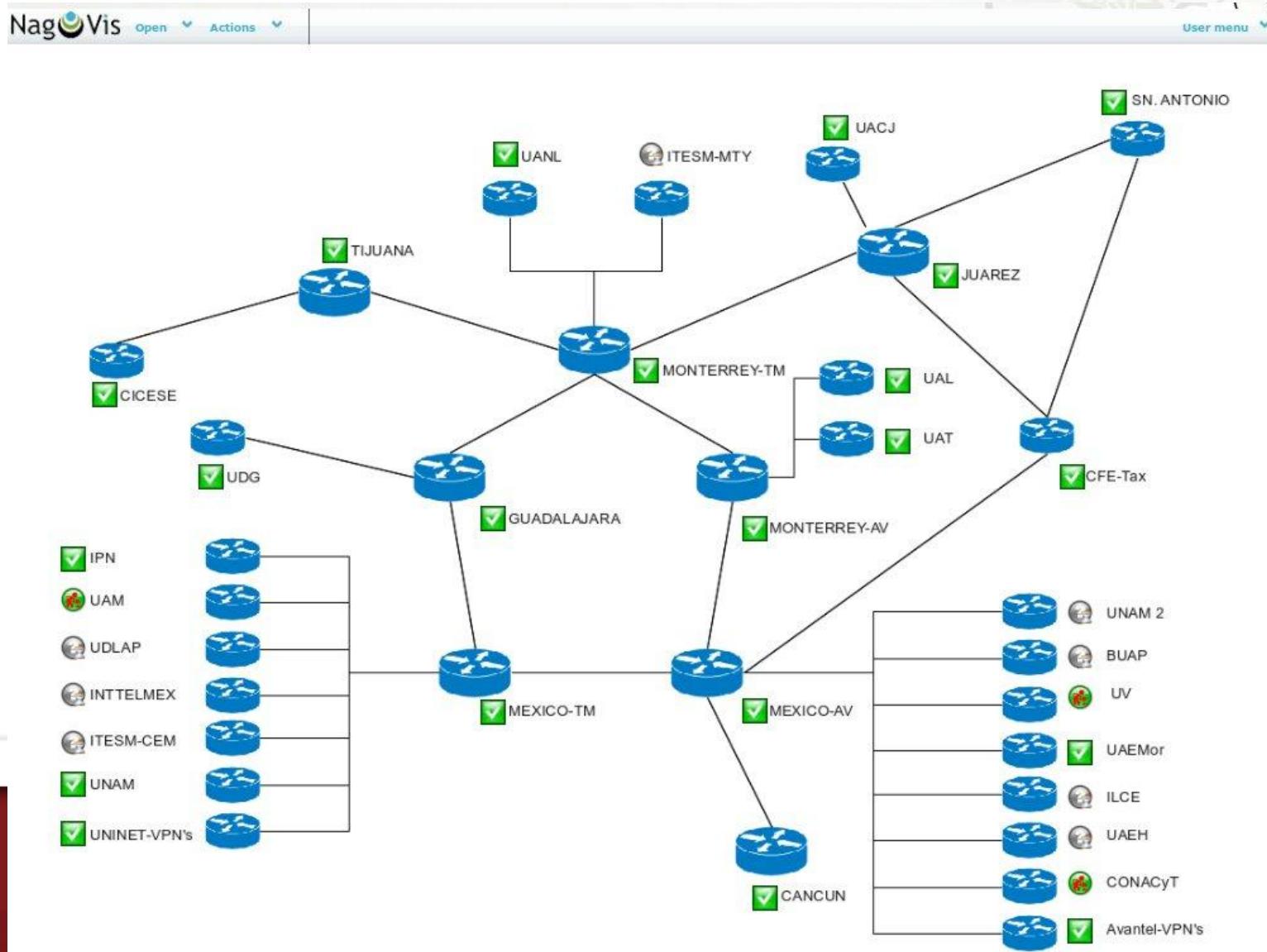
<http://www.noc.redclara.net/nagios/>



29 y 30 DE OCTUBRE 2012



# Nagvis



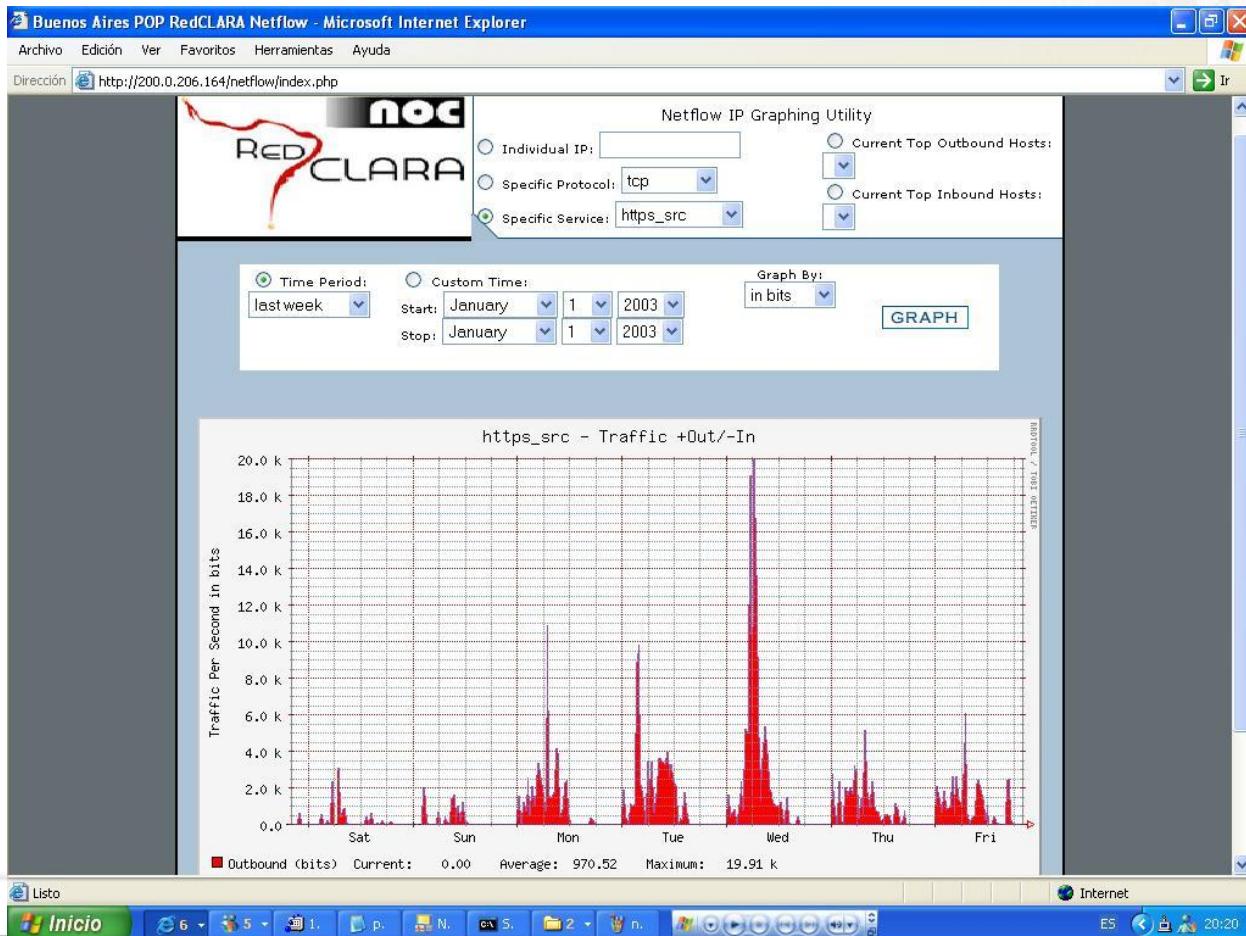
# NetFlows

- Colector
- Analizador
- Engine

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA



# NetFlow



# Request Tracker - RT

Es un sistema open source de reportes para empresas la cual permite atender de forma inteligente y eficiente la administración de tareas, problemas, y solicitudes de una comunidad de usuarios.

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA



# Request Tracker

# Contacto al NOC-CUDI

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA



# CONTACTANDO AL NOC-CUDI

- Para información general, cualquier persona puede tener acceso o contactar al NOC-CUDI. Pueden tener acceso a la información pública de la red proporcionada a través de la página del NOC-CUDI o contactarlo para solicitar información general de la red, de sus miembros o las redes educativas o incluso para solicitar el apoyo del NOC-CUDI como intermediario en la resolución de algún problema.

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA



# CONTACTANDO AL NOC-CUDI

- Para aspectos relacionados con la administración y operación de la red, atención de fallas, atención de cambios, atención de pruebas, mantenimientos y reportes, solo tendrán acceso administradores de los NOCs de las universidades miembros de CUDI **plenamente registrados y reconocidos** ante CUDI:
  - Miembros del Consejo,
  - Miembros de los grupos técnicos,
  - Administradores y operadores de las redes de los miembros,
  - Administradores y operadores de las redes de interconexión internacional de CUDI
  - Personal de los centros de operación de carriers proveedores de CUDI

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA

# CONTACTANDO AL NOC-CUDI

- Teléfono: 01 55 5211 3060
- Email: [noc@cudi.edu.mx](mailto:noc@cudi.edu.mx)
- Imessange

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA



# COMITE DE DESARROLLO DE RED CUDI

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA



# GRUPOS DE TRABAJO

- Enrutamiento (UNAM)
- IPV6 (UNAM)
- NOC (UNAM)
- IP Multicast (UDG)
- QoS (CICESE)
- MPLS (UANL)
- Topología (UNAM-CISCO)
- Seguridad (ULSA)

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA

# REFERENCIAS

- [www.cudi.edu.mx](http://www.cudi.edu.mx)
- [www.internet2.edu](http://www.internet2.edu)
- [www.redclara.net](http://www.redclara.net)
- [www.dante.net](http://www.dante.net)
- [www.geant2.net](http://www.geant2.net)
- [www.terena.nl](http://www.terena.nl)
- [www.noc.cudi.edu.mx](http://www.noc.cudi.edu.mx)

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA

# ¿Preguntas?

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA



# !!! Gracias !!!

29 y 30 DE OCTUBRE 2012 ● CHIHUAHUA

