

# Red CUDI-NOC

**Hans Ludwing Reyes Chávez**

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

**Centro de Operación de CUDI, DGSCA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MEXICO**

**Octubre 2009**





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



- 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.



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



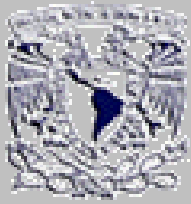
- En Cd. México la operación y el alojo, esta bajo la responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- La UNAM participo en la instalación y operación de la Red CUDI desde sus inicios.



- El NOC de CLARA se encuentra alojado en la UNAM, la cual cuenta con la experiencia de operar los siguientes NOC:
  - El NOC de RedUNAM desde hace más de 15 años.
  - El NOC de CUDI desde su inicio en 1999



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



# RedUNAM







- Primer NOC académico oficialmente instalado en México
  - Principios de 1996
- Servicio de 7x24
- Personal altamente capacitado
- Infraestructura robusta
- Actividades proactivas y reactivas
- Participación en investigación de nuevas tecnologías y esquemas de gestión



**+2300**

**+17,666**

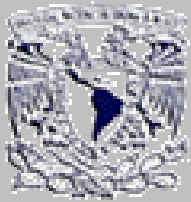
**+ 500**



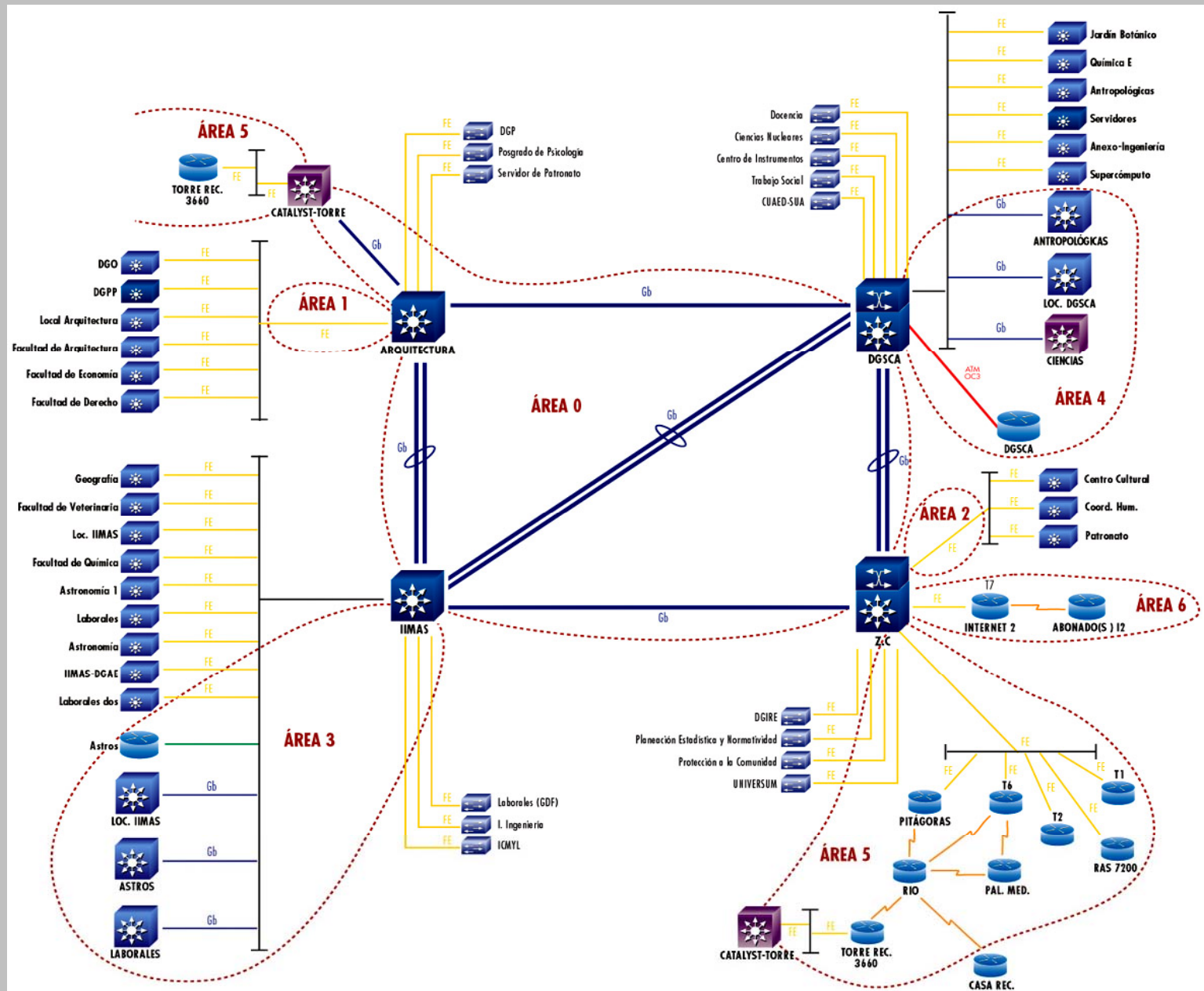
- +600 Mbps de salida a Internet a través de enlaces STM-1 o Gigabit-Ethernet
- Backbone 1/10Gigabit-Ethernet de servicios integrados
- +1600 Km de fibra óptica propia
- 30,000 computadoras UNAM conectadas
- ~200 LAN 's
- +20 Instituciones externas conectadas

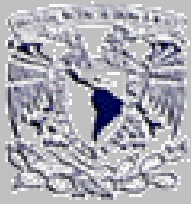


- Cerca de 200,000 usuarios en RedUNAM
- +9,000 usuarios de acceso vía módem
- 30,000 usuarios en [www.correo.unam.mx](http://www.correo.unam.mx)
- Red inalámbrica Universitaria  
[www.riu.unam.mx](http://www.riu.unam.mx)
  - +900 Aps
  - +20000 usuarios



# 1/10Gigabit-Ethernet Backbone

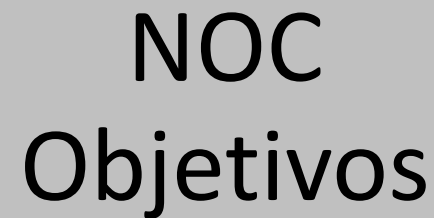




# NOC-CUDI



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



# 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





- **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

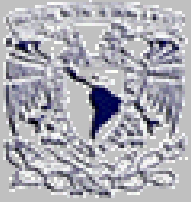


- Operación 24/7
- Operador en sitio de 8:00am a 9:00pm (GMT-6)
- En llamada a operadores, cuando no se encuentran los operadores en sitio.
- Horario agendado



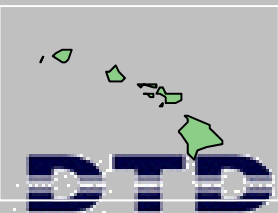
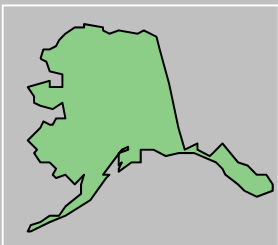
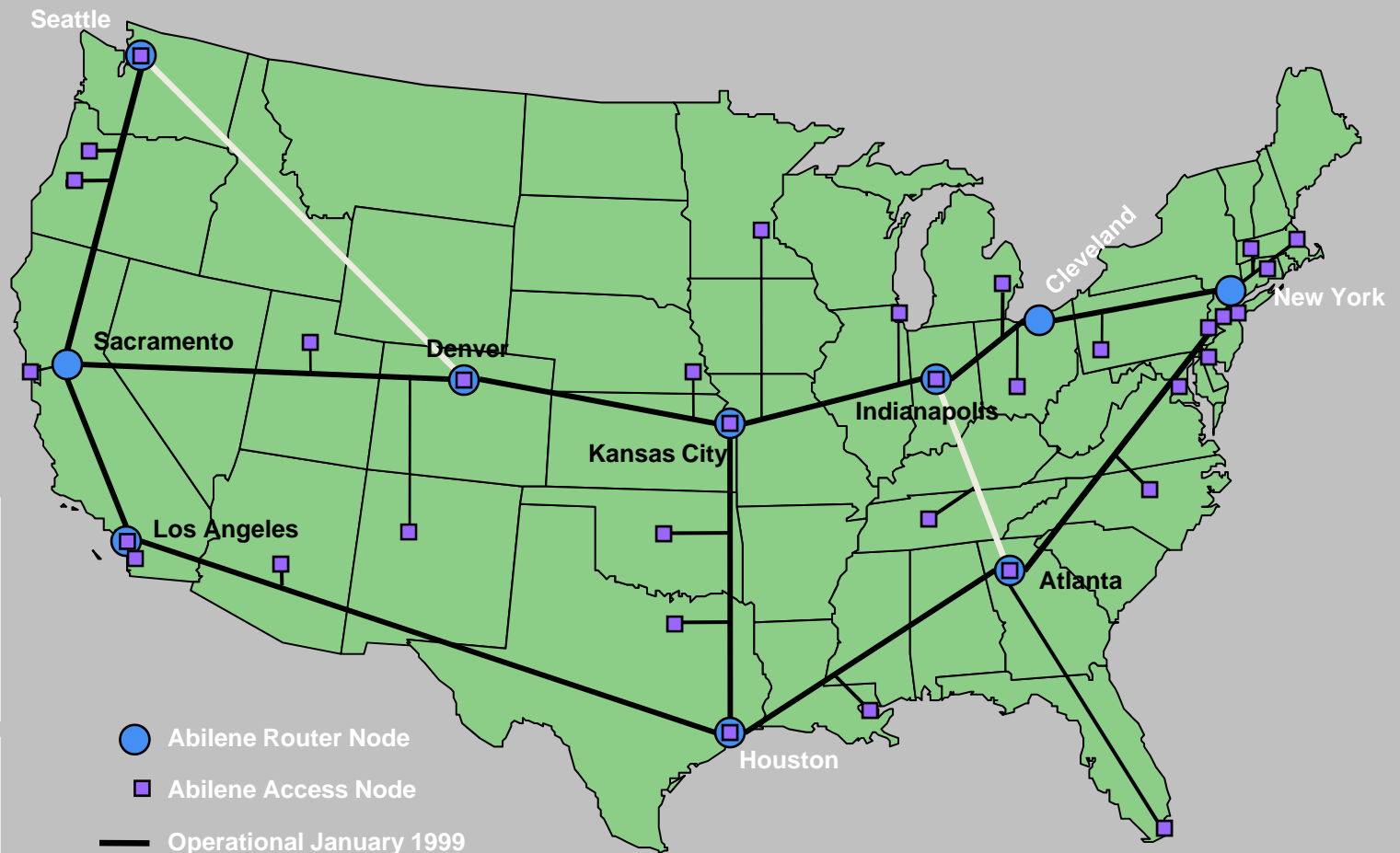






# Internet2 Network

since January 1999

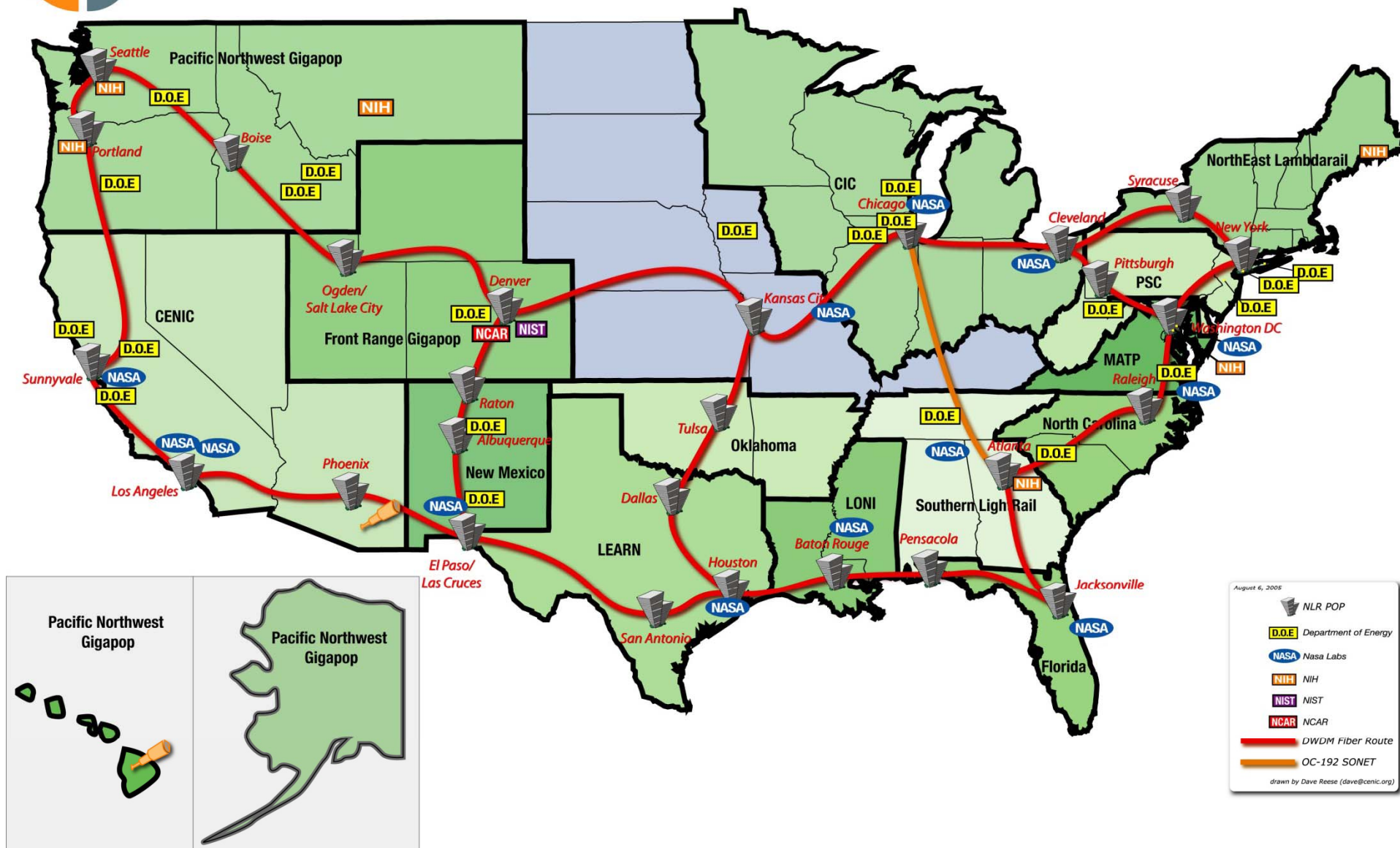


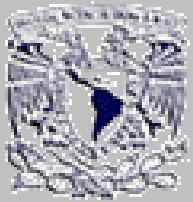
DTD

COMPUTO  
academico  
UNION



# National LambdaRail Architecture



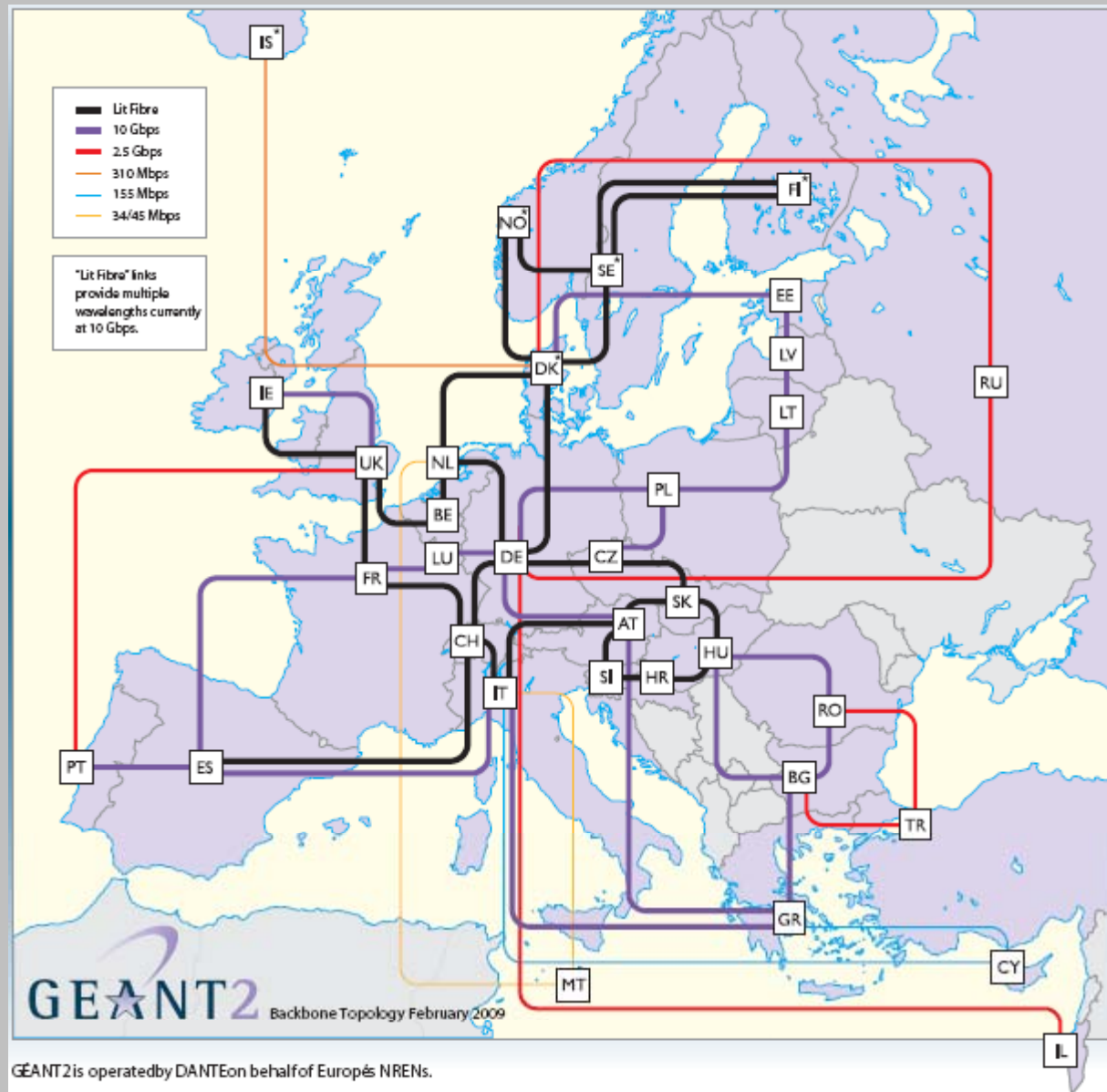
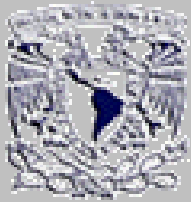


# GEANT2

- 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.



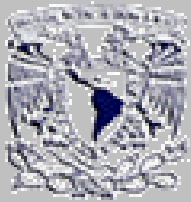
# GEANT2



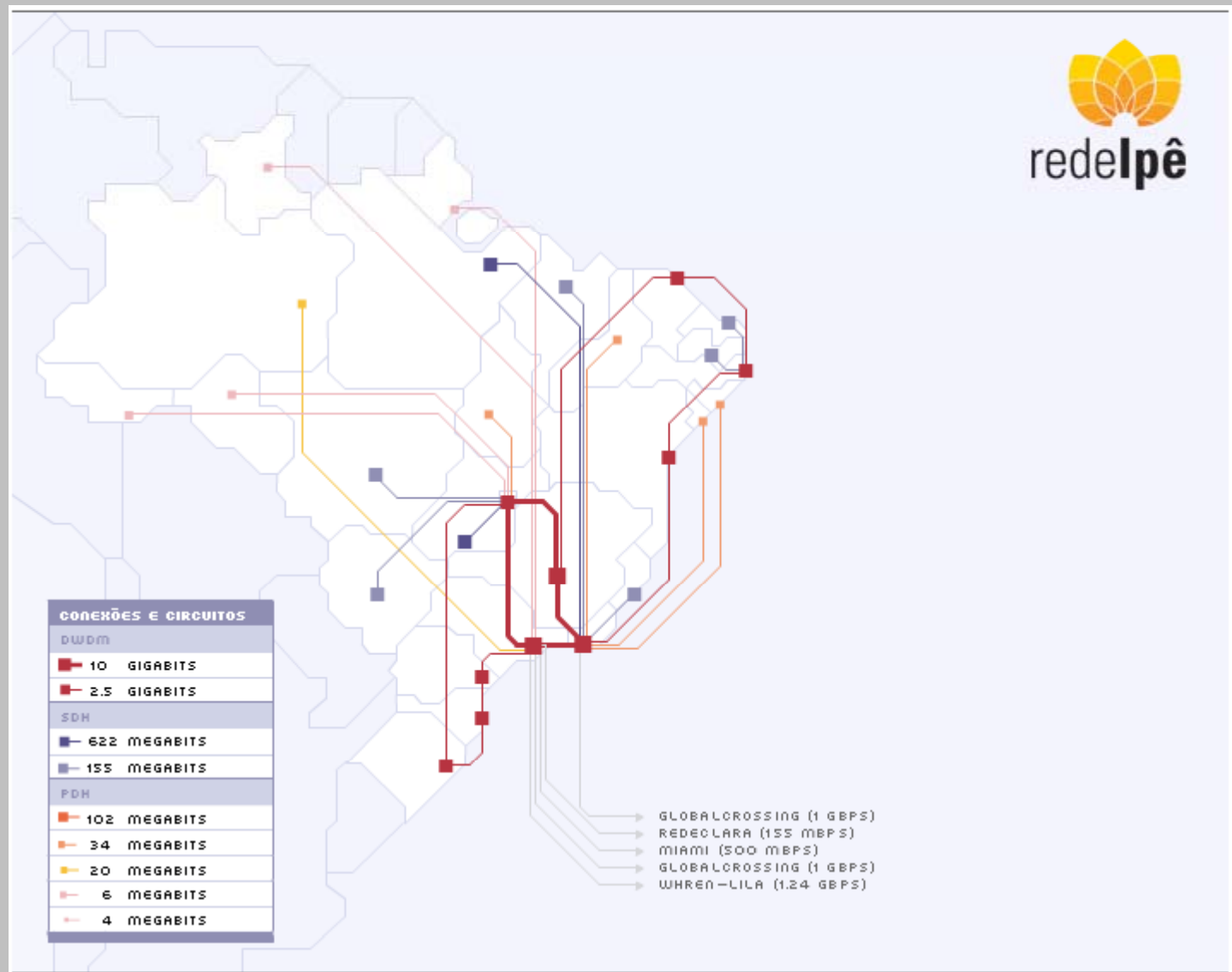


- DTD**





# RNP-Brasil



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

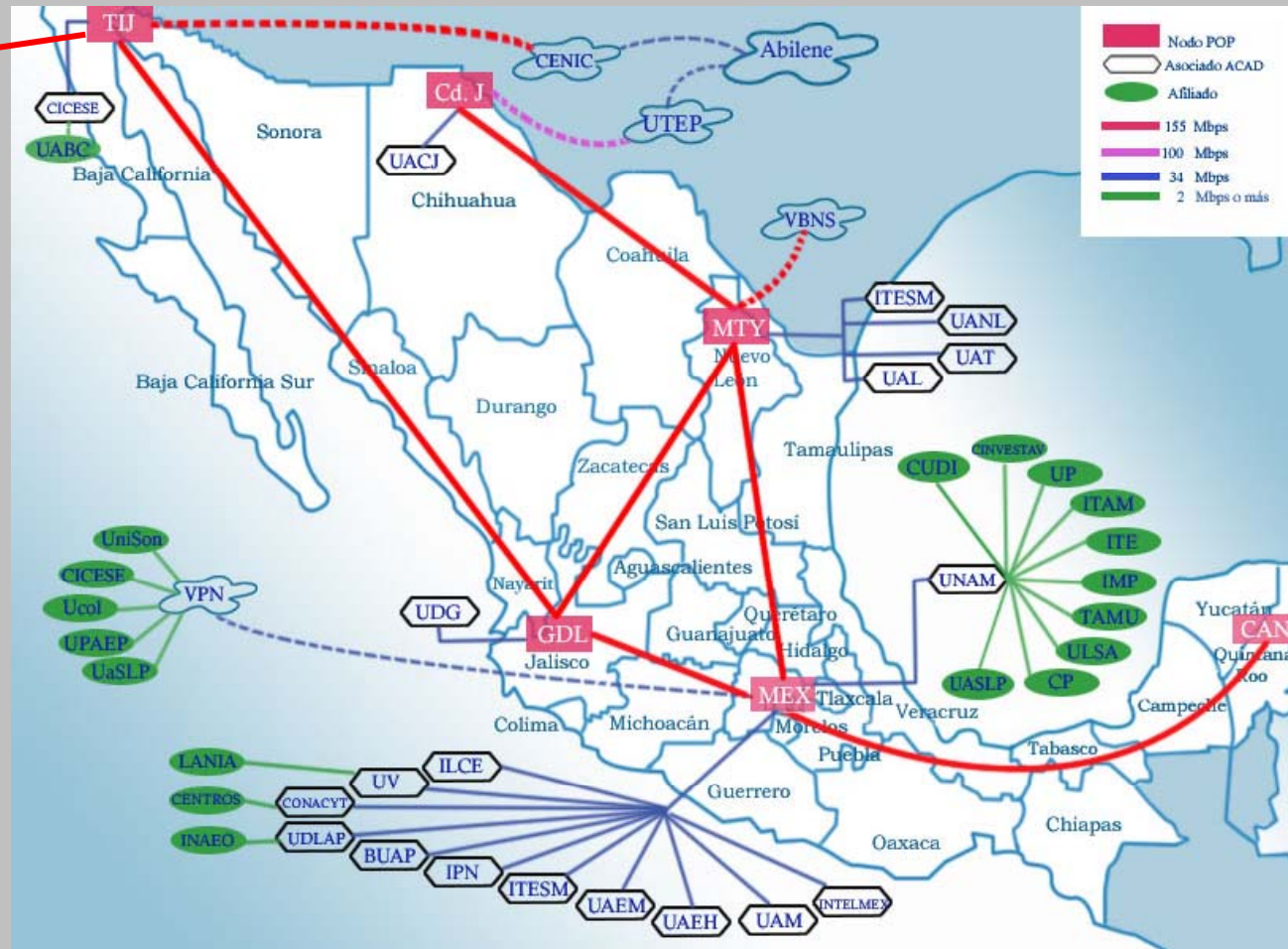




- Backbone Telmex
  - Enlaces de ATM STM-1
  - Cisco BPX
- Nodos de Acceso
  - Enlaces de ATM E3
  - Enterasys, Cisco, Nortel, etc.
- En operación desde Agosto del 2000
- Backbone Avantel
- 3 nuevos nodos, Mexico, GDL, Cancun
- Total 8 mil kilometros de fibra STM-1 (155Mbps)



# BACKBONE CUDI

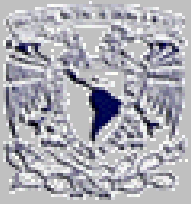










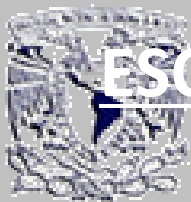


DTD

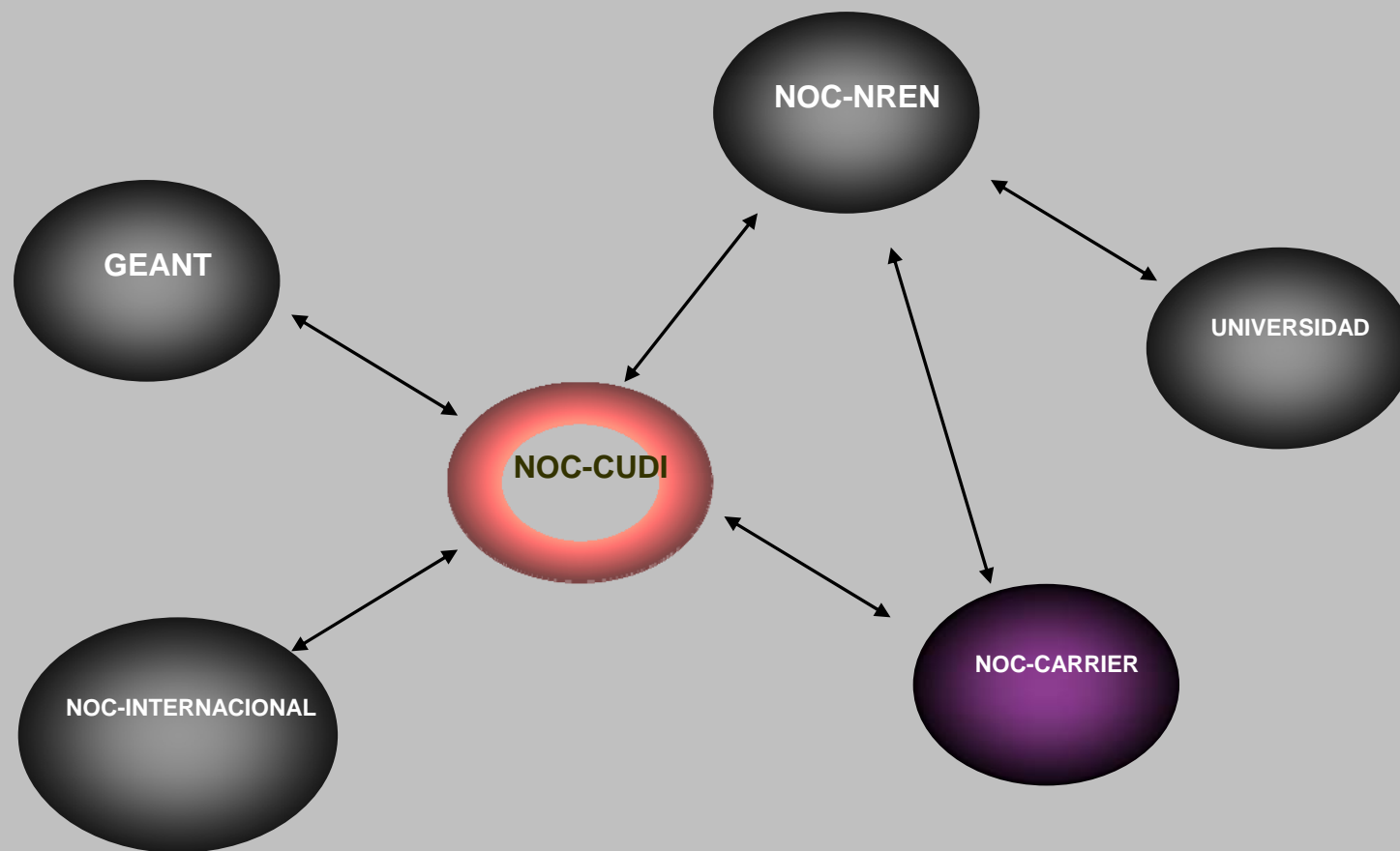


COMPUTO  
academico  
Unicel





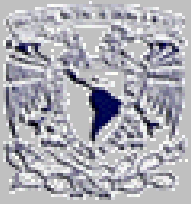
# ESQUEMA FUNCIONAL EXTERNO (FLUJO OPERATIVO EXTERNO)







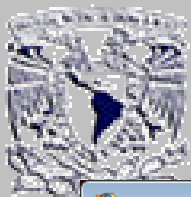
- Cacti
  - Graficas de MRTG+RDD
- Nagios
  - Servidores y servicios
- Request Tracker
  - RT
- Net-Flow
  - Colector
  - Analizador
  - Engine
- Servidor de Traps (envio a pagers/Mobiles)
  - NetSNMP+scripts



## Herramientas de monitoreo. Cont...

- ICMP (desde el backbone)
  - Ping
  - Traceroute
- Looking Glass (Proxy-Route)
  - CGI-PERLscripts
- NetPerf
- Unix-Scripts
- *Beacon Multicast Server\**
- *Beacon H323\**

\*Por implementar



<http://www.noc.cudi.edu.mx>

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** cudi

Centro de operación de la Red CUDI Operado por la UNAM

Reporte de Fallas

Acerca del NOC  
Comisión Técnica  
Directorio  
Procedimientos  
Presentaciones  
Estadísticas  
Herramientas  
Ingeniería  
Mapa Sensitivo  
CUDI

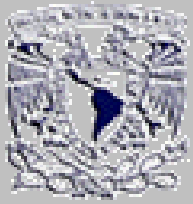
El horario de atención del NOC de Internet 2 es:  
de lunes a viernes de las 9:00 a las 16:00 y de 16:00 a las 20:30.

Los teléfonos de atención son:

Find: cudi Next Previous Highlight all Match case

Done McAfee SiteAdvisor



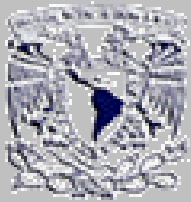


# MRTG

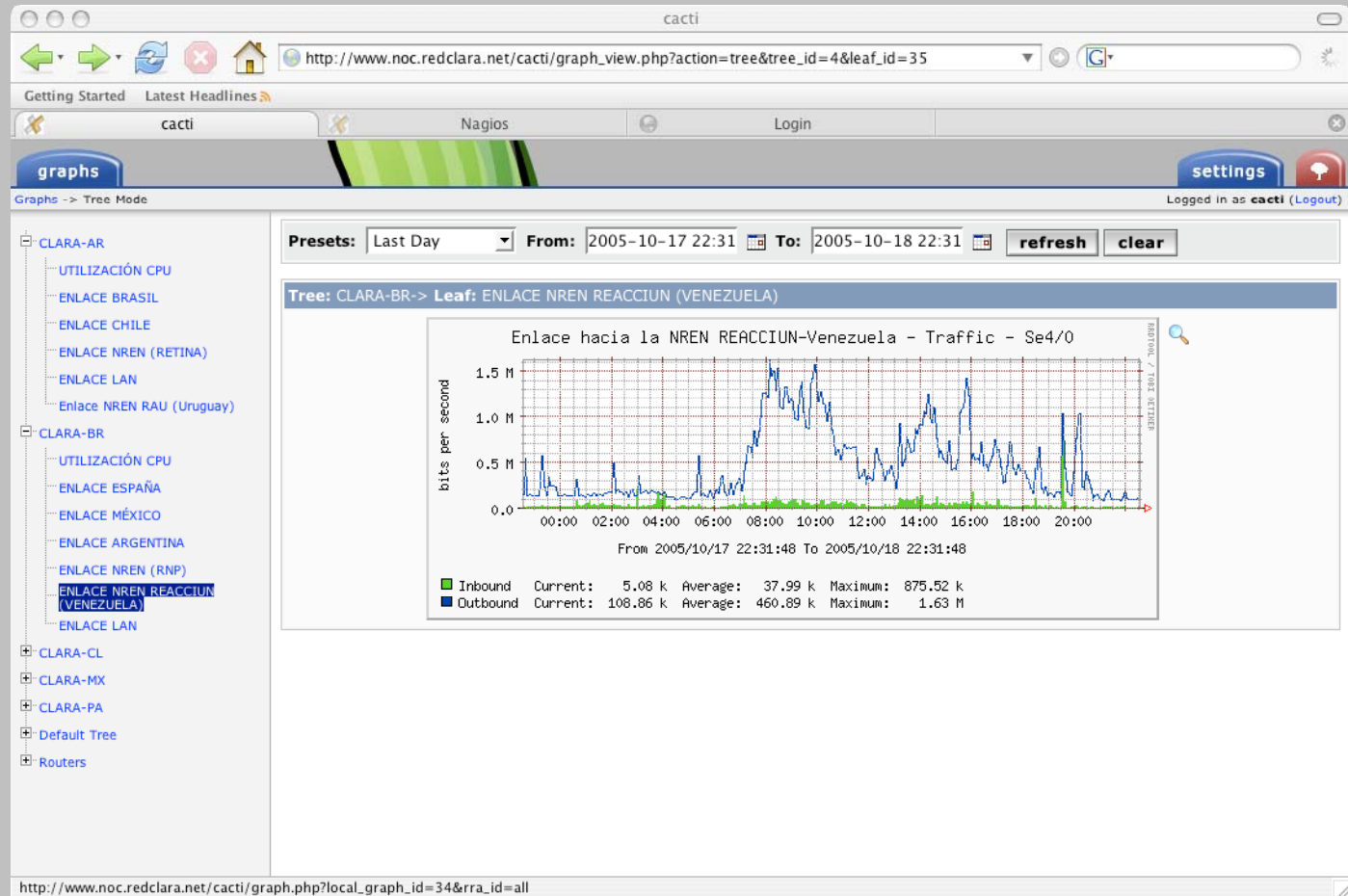
Es una colección de graficas diseñado envolver todas las funciones de RRDTools de almacenamiento de datos y funciones de graficación.



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

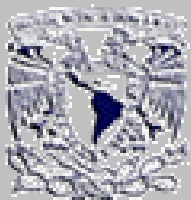


# Cacti cont...





- Servicios de red: SMTP, POP3, HTTP, NNTP, PING, etc.
- Recursos de Hosts: Utilización de CPU, discos, memoria, procesos, etc.



# Nagios

Getting Started Latest Headlines

cacti Nagios Login

## 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

Current Network Status

Last Updated: Tue Oct 18 22:42:55 CDT 2005  
Updated every 90 seconds  
Nagios® - [www.nagios.org](http://www.nagios.org)  
Logged in as ?

[View History For all hosts](#)  
[View Notifications For All Hosts](#)  
[View Host Status Detail For All Hosts](#)

### 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

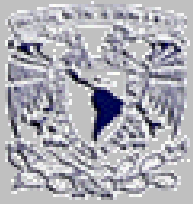
All Problems	All Types
1	6

### Service Status Details For All Hosts

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

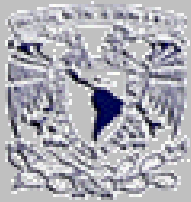
6 Matching Service Entries Displayed

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

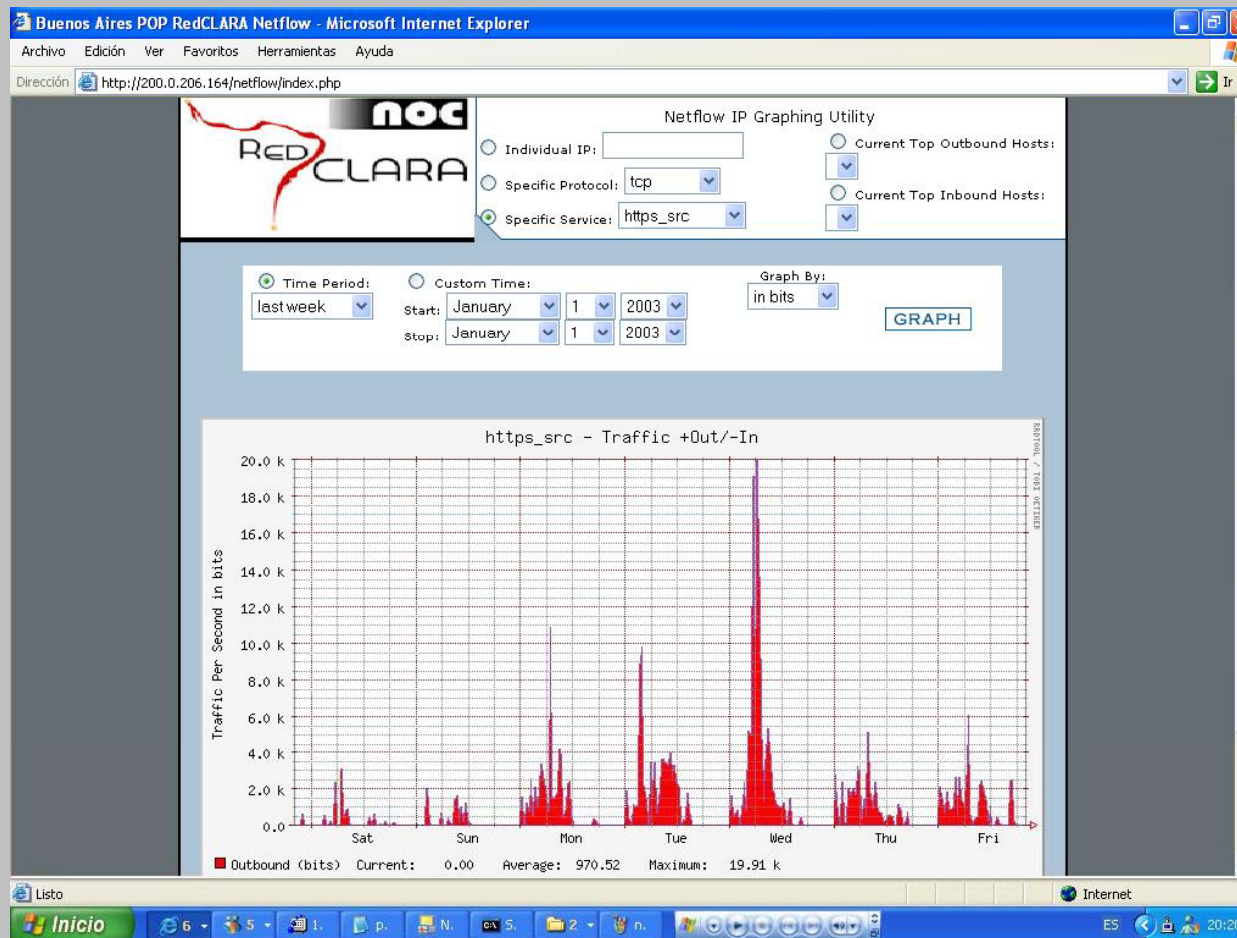


# Net Flow

- Colector
- Analizador
- Engine



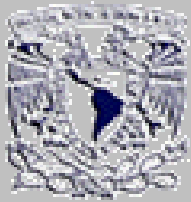
# NetFlow





Es un sistema 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.





# Request Tracker

Found 446 tickets - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://helpdesk.noc.cudi.edu.mx/Search/Build.html

Getting Started Latest Headlines

BEST PRACTICAL™

Logout  
Logged in as Hans

RT for noc.cudi.edu.mx

New ticket in General Search

Home Found 446 tickets

Tickets  
New Query  
Query Builder  
Advanced  
Show Results

Tools  
Approval

#	Subject Requestors	Status Created	Queue Told	Owner Last Updated	Priority Time Left
20	Reestablecer configuracion de Opera Oberta victor@redes.unam.mx	resolved 3 years ago	General	victor 2 years ago	0
21	delay hacia internet 2 noc@internet2.unam.mx	resolved 3 years ago	General	NOC 2 years ago	0
22	Activacion de Internet 2 lalo@internet2.unam.mx	resolved 3 years ago	General	lalo 2 years ago	1
23	Problemas en la sesion BGP con IPN lalo@internet2.unam.mx	resolved 3 years ago	General	MARCONI 2 years ago	1
24	Perdidas en UAdY (Yucatan) lalo@internet2.unam.mx	resolved 3 years ago	General	lalo 2 years ago	0
25	Filtro hacia Abilene, Universidad Regiomontana (UR) victor@redes.unam.mx	resolved 3 years ago	General	victor 2 years ago	0
26	Ajustes para Opera Oberta lalo@redes.unam.mx	resolved 3 years ago	General	lalo 2 years ago	0
27	Cambio AS UAEM victor@redes.unam.mx	resolved 3 years ago	General	victor 2 years ago	0
28	Cambio de conexión IIE victor@redes.unam.mx	resolved 3 years ago	General	victor 2 years ago	0
29	anuncio de redes cinvestav rogelio@noc.cudi.edu.mx	resolved 3 years ago	General	rogelio 2 years ago	0
30	problemas de anuncios cinvestav rogelio@redes.unam.mx	resolved 3 years ago	General	rogelio 2 years ago	0
31	Problemas de ruteo ECOSUR rogelio@redes.unam.mx	resolved 3 years ago	General	rogelio 2 years ago	0
32	problema de ruteo FLACSO rogelio@redes.unam.mx	resolved 3 years ago	General	rogelio 2 years ago	0
33	cambio de password rogelio@redes.unam.mx	resolved 3 years ago	General	rogelio 2 years ago	0
34	Anuncio de prefijos para la UAA lalo@internet2.unam.mx	resolved 3 years ago	General	lalo 2 years ago	0
35	Problemas de anuncios con Cinvestav	resolved	General	lalo	0

http://helpdesk.noc.cudi.edu.mx/Search/Results.html?Order=ASC&Query= Queue = 'General' &Rows=50&OrderBy=id&Format='<b><a href="/Ticket/Display.html?id=\_id\_">\_id\_</a></b>/TITLE:...

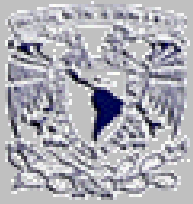
McAfee SiteAdvisor

<http://helpdesk.noc.cudi.edu.mx/>



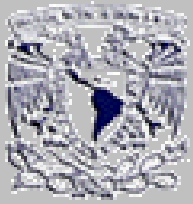
- +Software de Administración
- Servers de Monitoreo/+Mediciones





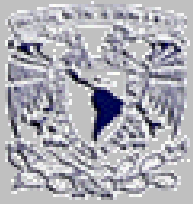
# CONTACTANDO AL NOC-CUDI

- 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.



# CONTACTANDO AL NOC-CUDI

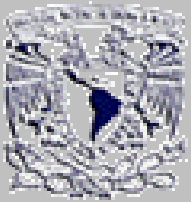
- Para aspectos relacionados con la administración y operación de la red, atención de fallas, atención de cambios, atención de pruebas, mantenimientos y reportes, solo tendrán acceso administradores de los NOCs de las universidades miembros de CUDI **plenamente registrados y reconocidos** ante CUDI:
  - 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



# COMITE DE DESARROLLO DE RED CUDI

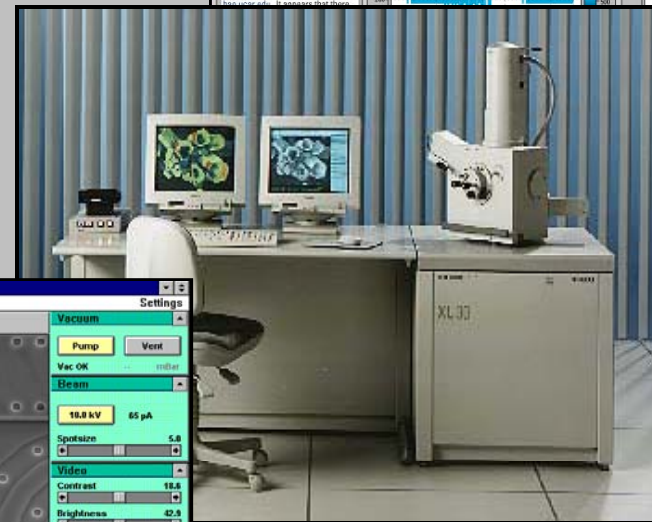
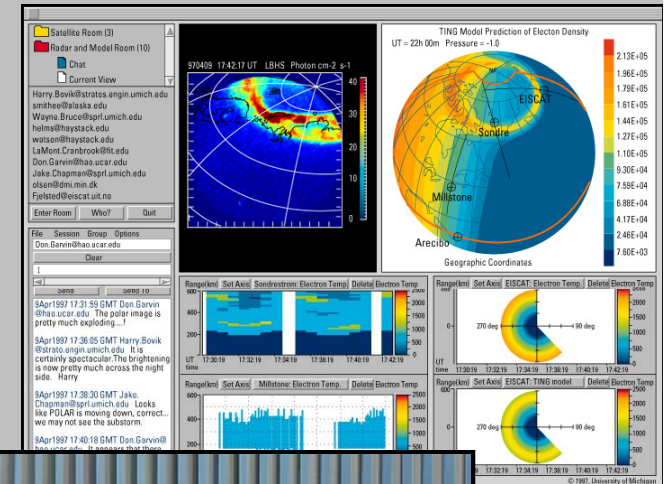


- Enrutamiento (UNAM)
- IPV6 (UNAM)
- NOC (UNAM)
- IP Multicast (UDG)
- QoS (CICESE)
- MPLS (UANL)
- Topología (UNAM-CISCO)
- Seguridad (ULSA)



# Laboratorios Virtuales

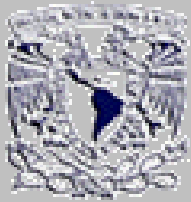
- Interactive research and instruction
- Real-time access to remote scientific instruments



Images courtesy of the  
University of Michigan







# Bibliotecas Digitales

- Video and audio

Netscape - [Sound Recording agv1224]

File Edit View Go Bookmarks Options Directory Window Help

## Sound Recording

Strauss, Richard, 1864-1949.  
Also sprach Zarathustra <sound recording> ; Ein Heldenleben / Richard Strauss.  
-- <Holland> : Phillips, c1994, p1982.  
(Solo)

[View full bibliographic record from IUCAT](#)

### Side/disc 1

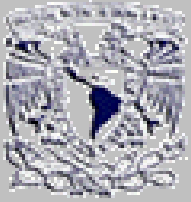
- R. Strauss, Thus Spake Zarathustra, Op.30
  - ☐ 1. (Sunrise)
  - ☐ 2. Of Those at the Back of the World
  - ☐ 3. Of the Great Longing
  - ☐ 4. Of Joys and Passions
  - ☐ 5. The Dirge
  - ☐ 6. Of Science

<Orchestra music. Selections>  
Debussy, Claude, 1862-1918.

Track Name  
Prelude a l'apres-midi d'un faune

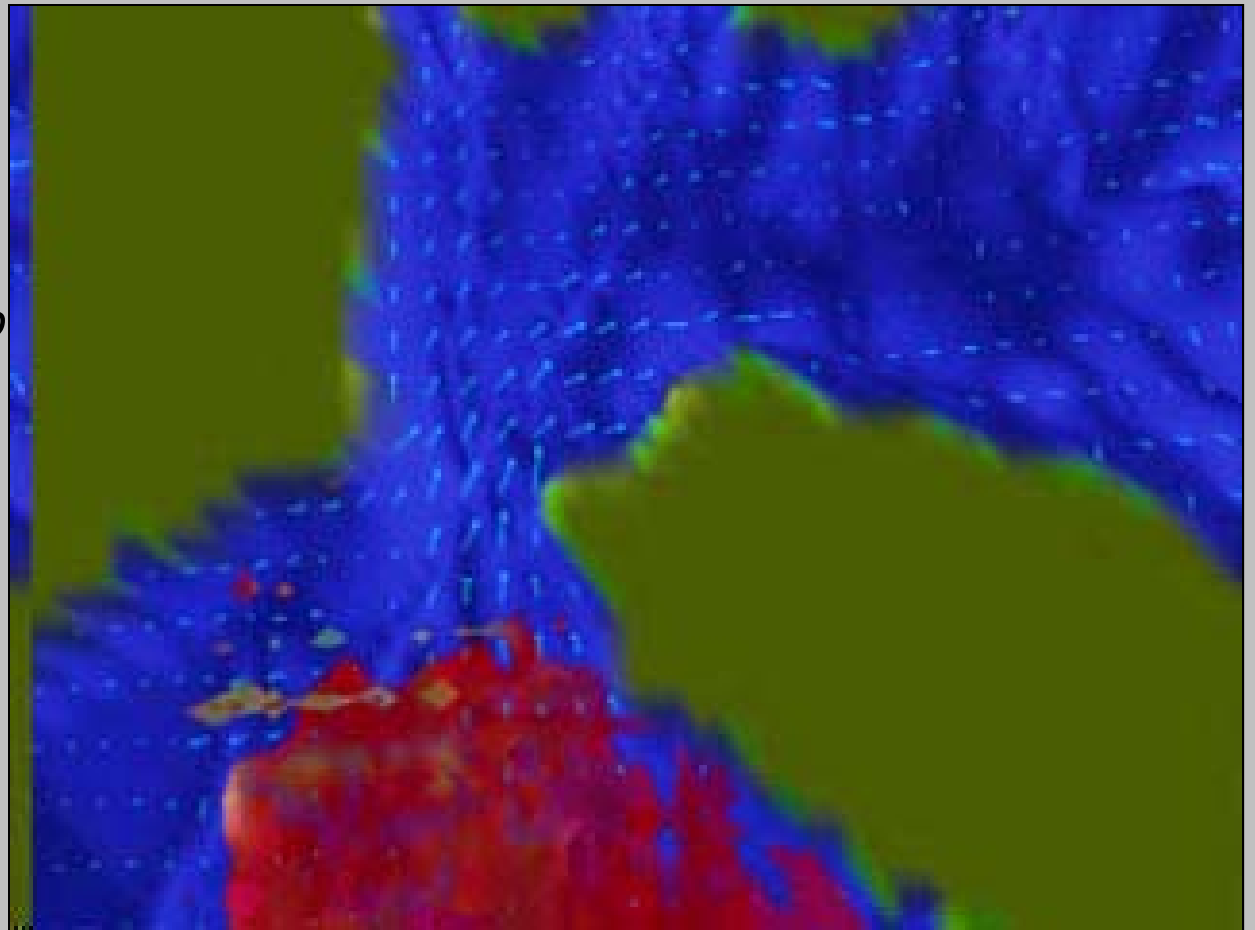
Time (MMM:SS): Track of Repeat  
Track Time Elapsed 0:00 1 7 ☒ None ☐ All ☐ One

Track 1  
Track 2  
Track 3



# Computo Distribuido

- Multi-site databases
- Access-GRID
  - EELA (Supercomputo / Nucleares)



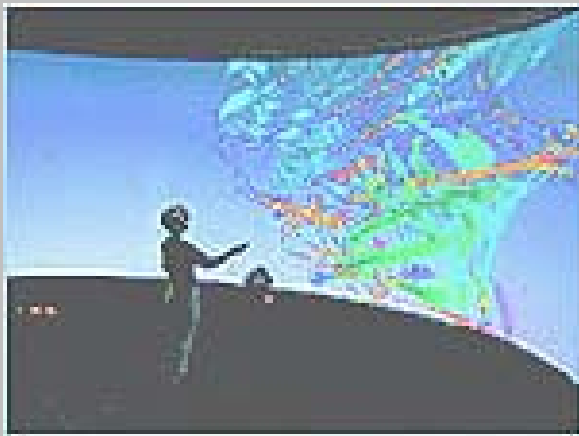




• Sala Ixtli

[www.ixtli.unam.mx](http://www.ixtli.unam.mx)

# Opera Oberta



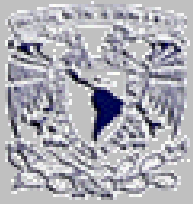
DTD



COMPUTO  
académico  
UNAM



- [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)



# ¿Preguntas?



