



## Internet 2: Tópicos técnicos

cudi 

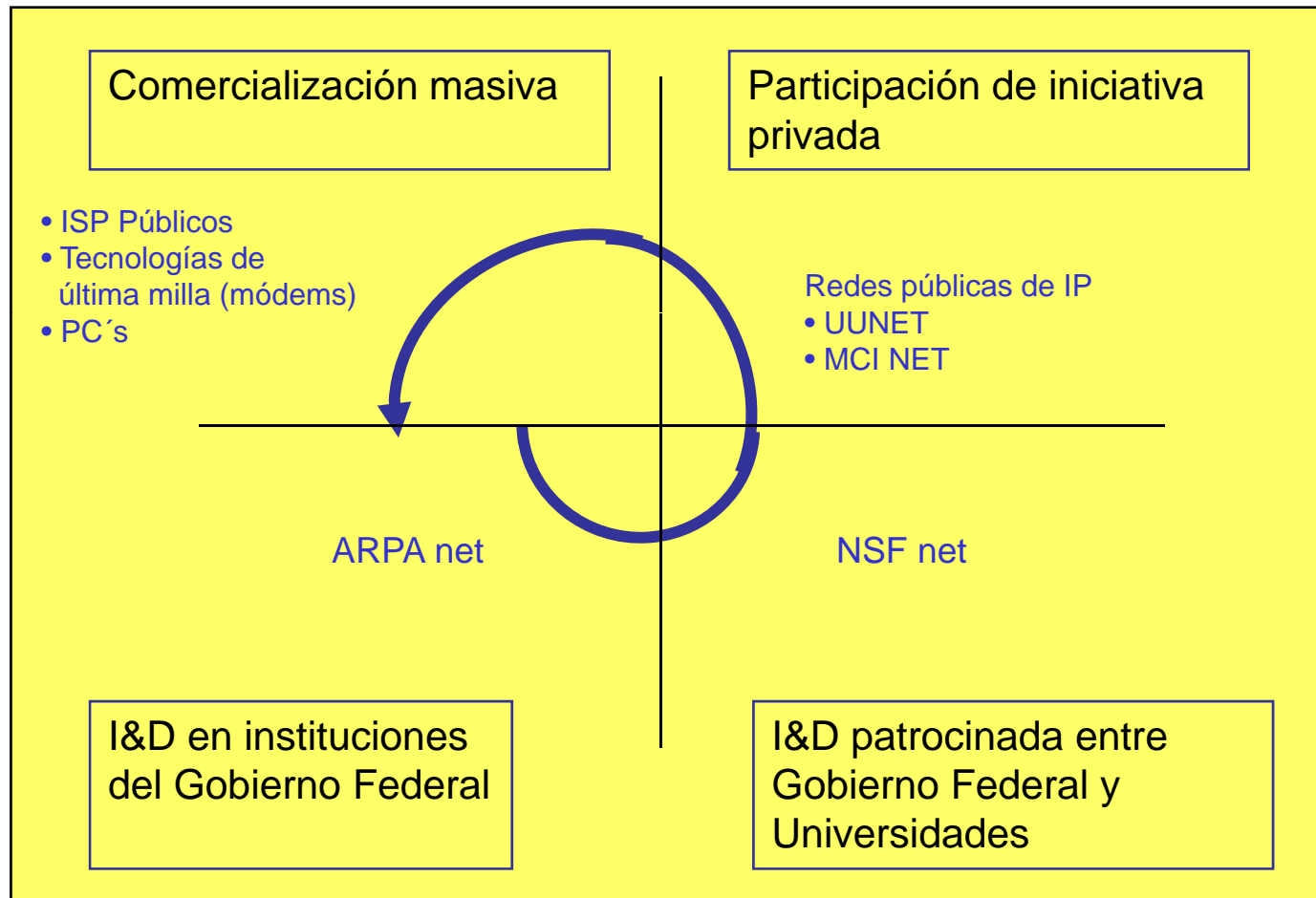


cudi 

Es una red de Telecomunicaciones que pertenece al conjunto de redes nacionales para la educación y la investigación en el mundo



# El desarrollo del Internet en Estados Unidos siguió un proceso de evolución en espiral...

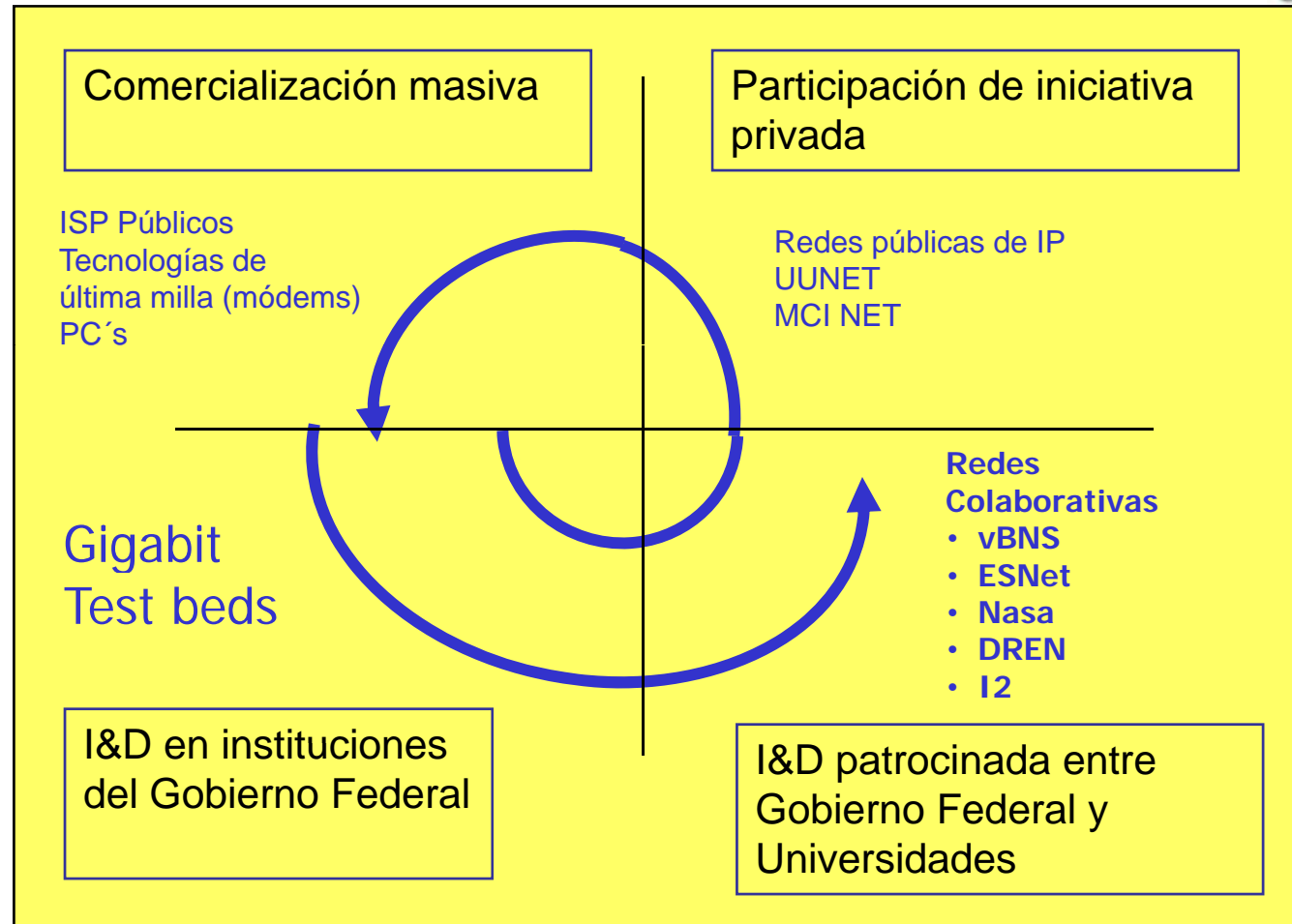




Con el apoyo decidido de la administración Clinton, surge en Estados Unidos el movimiento denominado Iniciativa para un Internet de Nueva Generación (Next Generation Internet Initiative - NGII)



# La idea básica de la NGII consiste en darle una nueva vuelta a la espiral...





## En Estados Unidos...



- Como parte de la Next Generation Internet Initiative se asocian 34 de las principales universidades de Estados Unidos para formar Internet2





## En otros países...



- Más de 50 países han formado asociaciones similares para desarrollar redes educativas y de investigación de capacidad avanzada





## En otros países...



- Estas redes se denominan NREN's (National Research and Education Networks).
- Características:
  - Para obtener economías de escala en la conectividad, solamente hay una red por país
  - Son asociaciones abiertas a cualquier institución educativa o centro de investigación
  - No comercializan servicios de telecomunicaciones (son redes privadas)
  - Pueden o no tener fondeo de los gobiernos

# Red Internet 2 en EUA con enlaces de 10Gbps



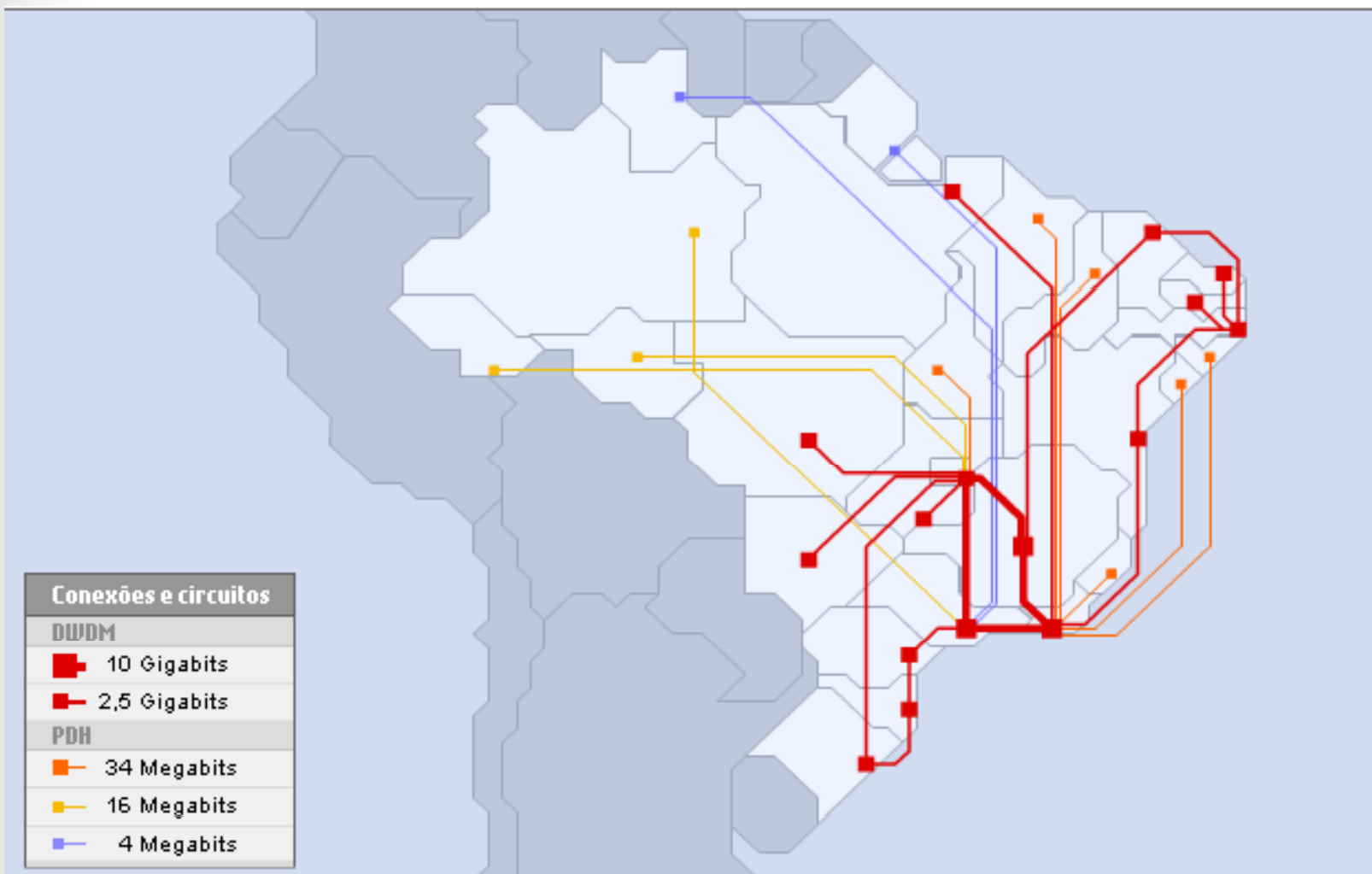
## Internet2 Network





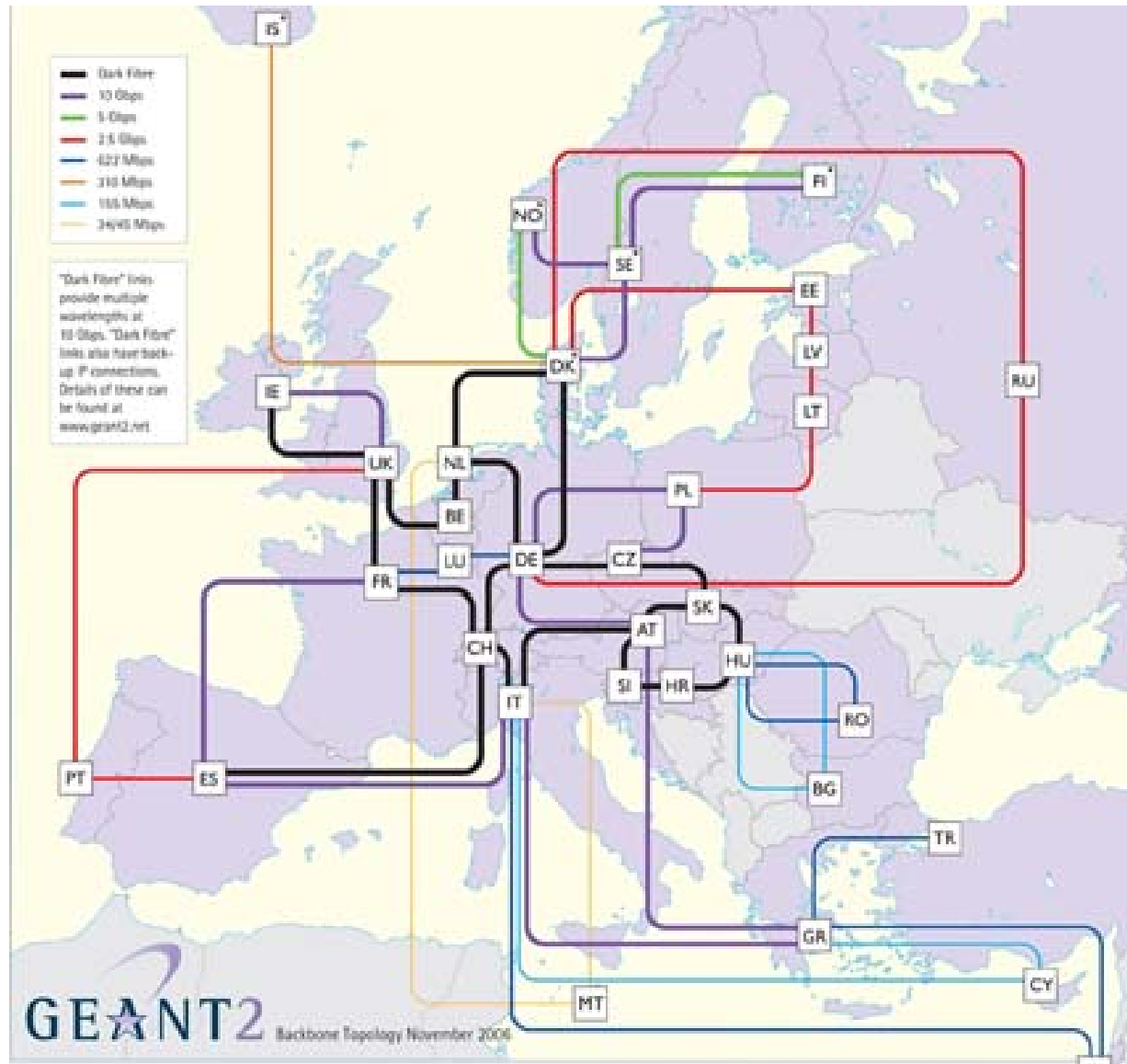
cudi

# Red RNP de Brasil



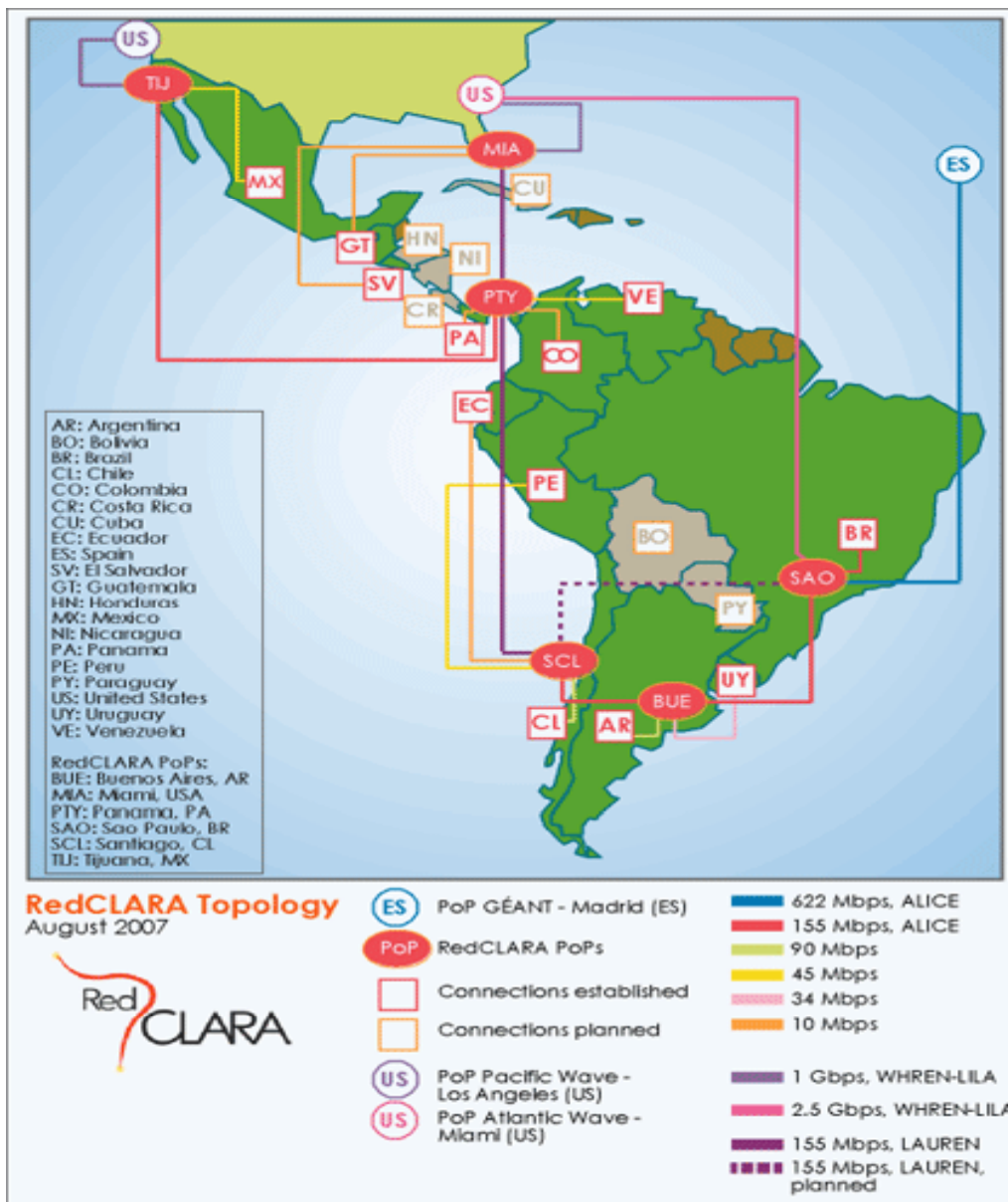


# Red Europea Geant2

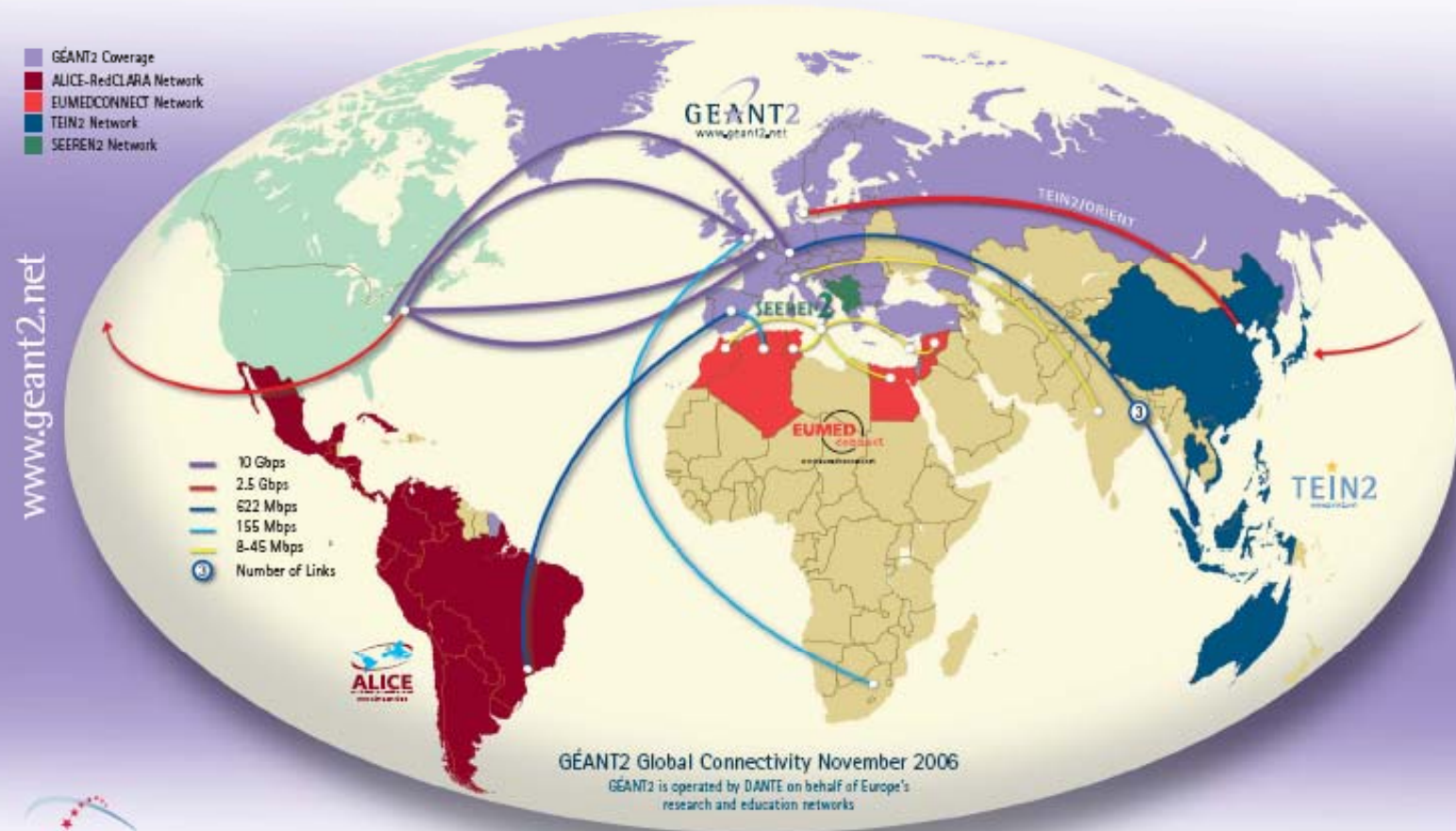


GEANT2 is operated by DANTE on behalf of Europe's NRENs.

# Red Clara



# GEANT2 At the Heart of Global Research Networking



www.geant2.net



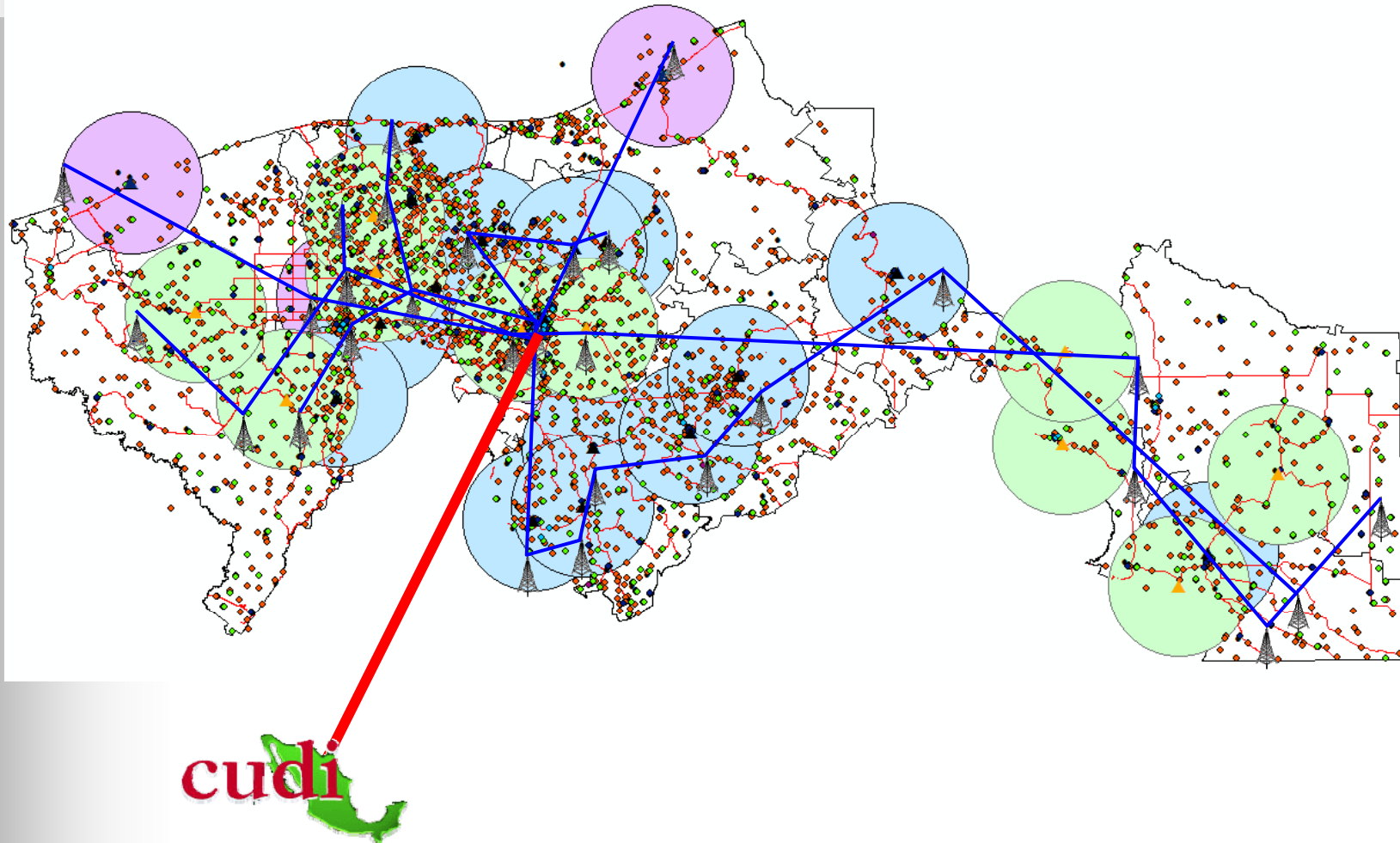
★ Connect ★ Communicate ★ Collaborate







# Red Estatal de Tabasco





# La Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A.C. y la RNEI Mexicana



## Antecedentes...



- Para manejar la RNEI mexicana se creó en abril de 1999 una asociación civil de instituciones académicas, sin fines de lucro, denominada:



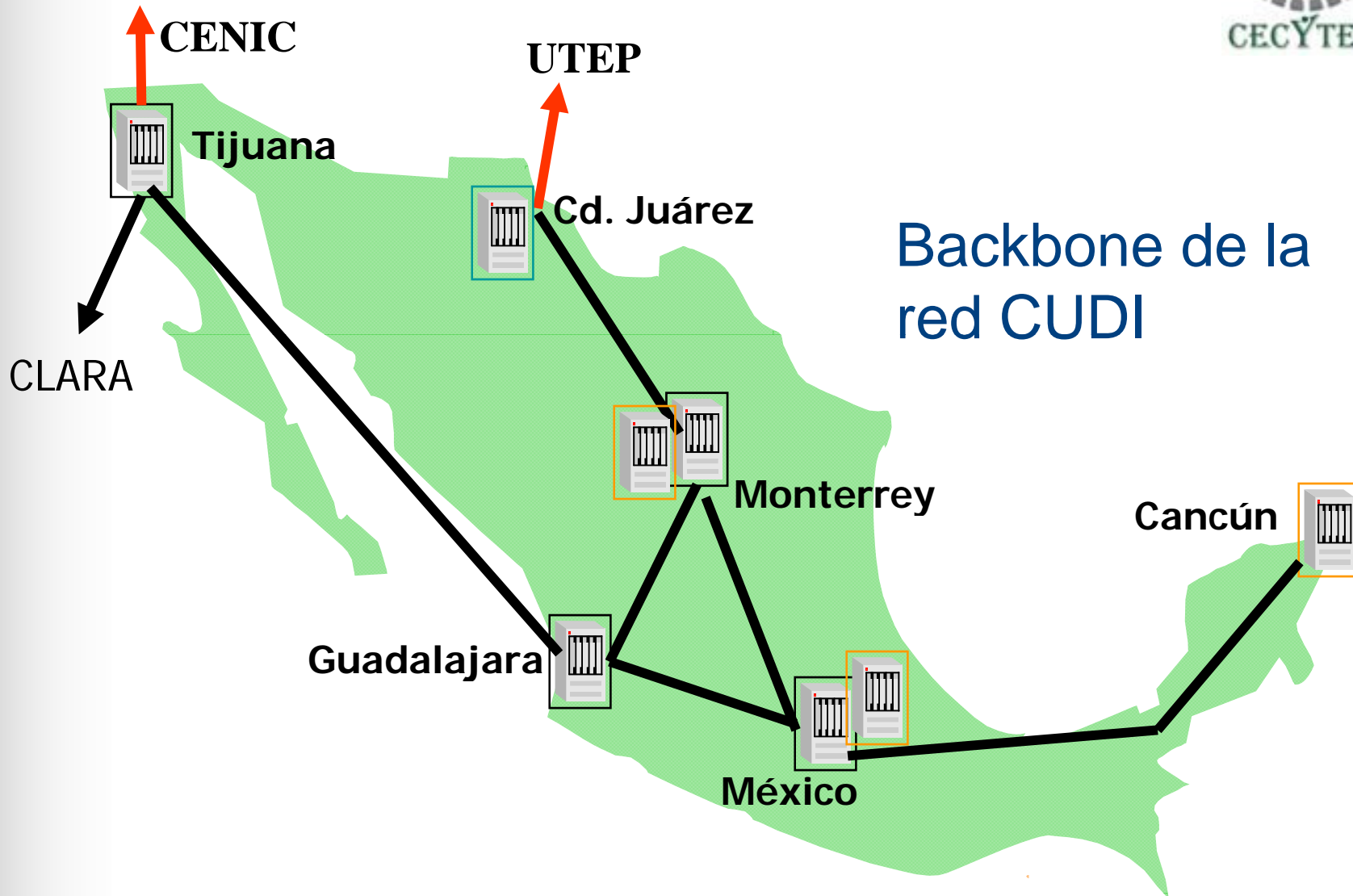
---

**Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet A.C.  
Internet 2 - México**

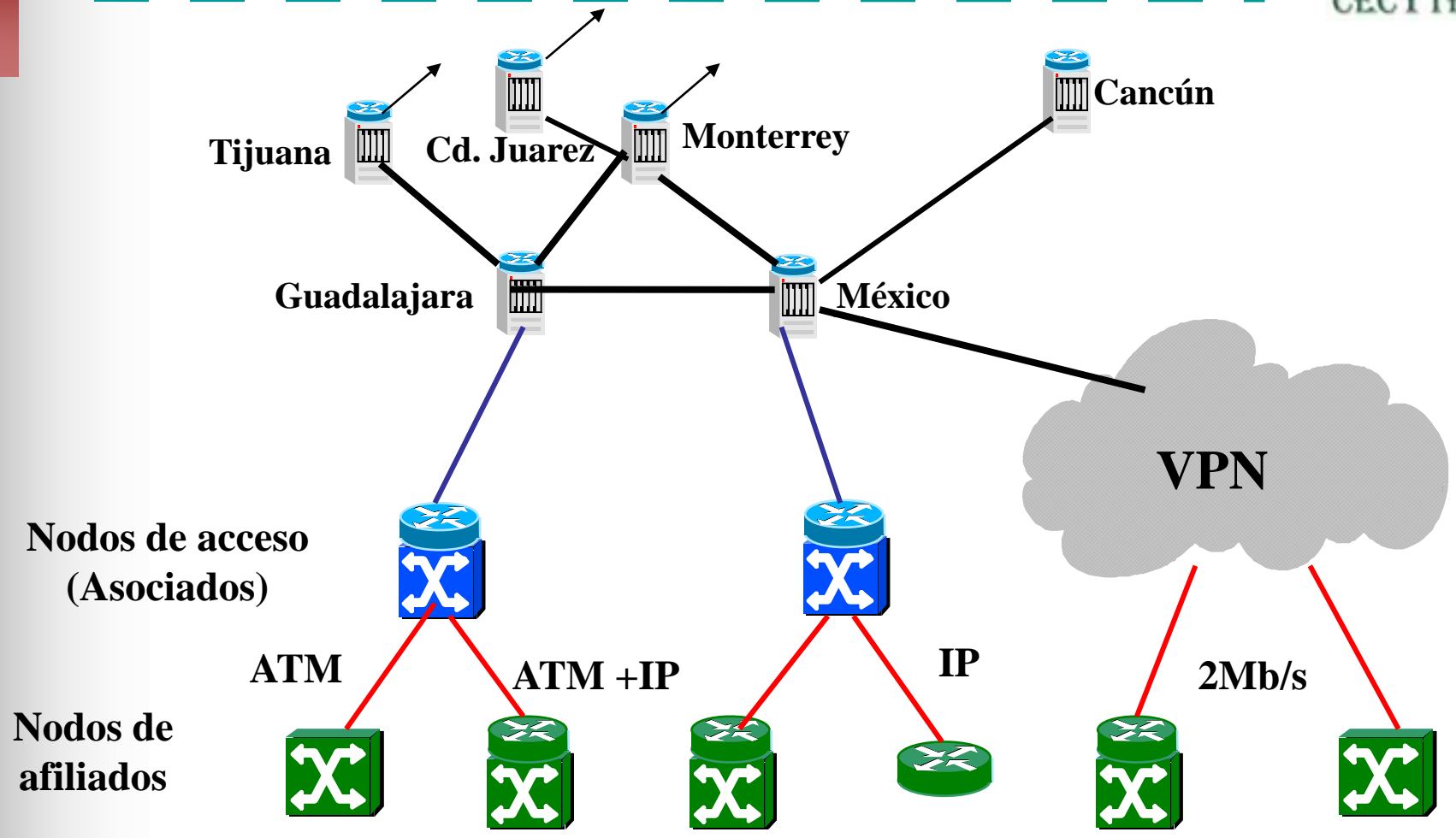


Se cuenta con un Backbone donado a CUDI...

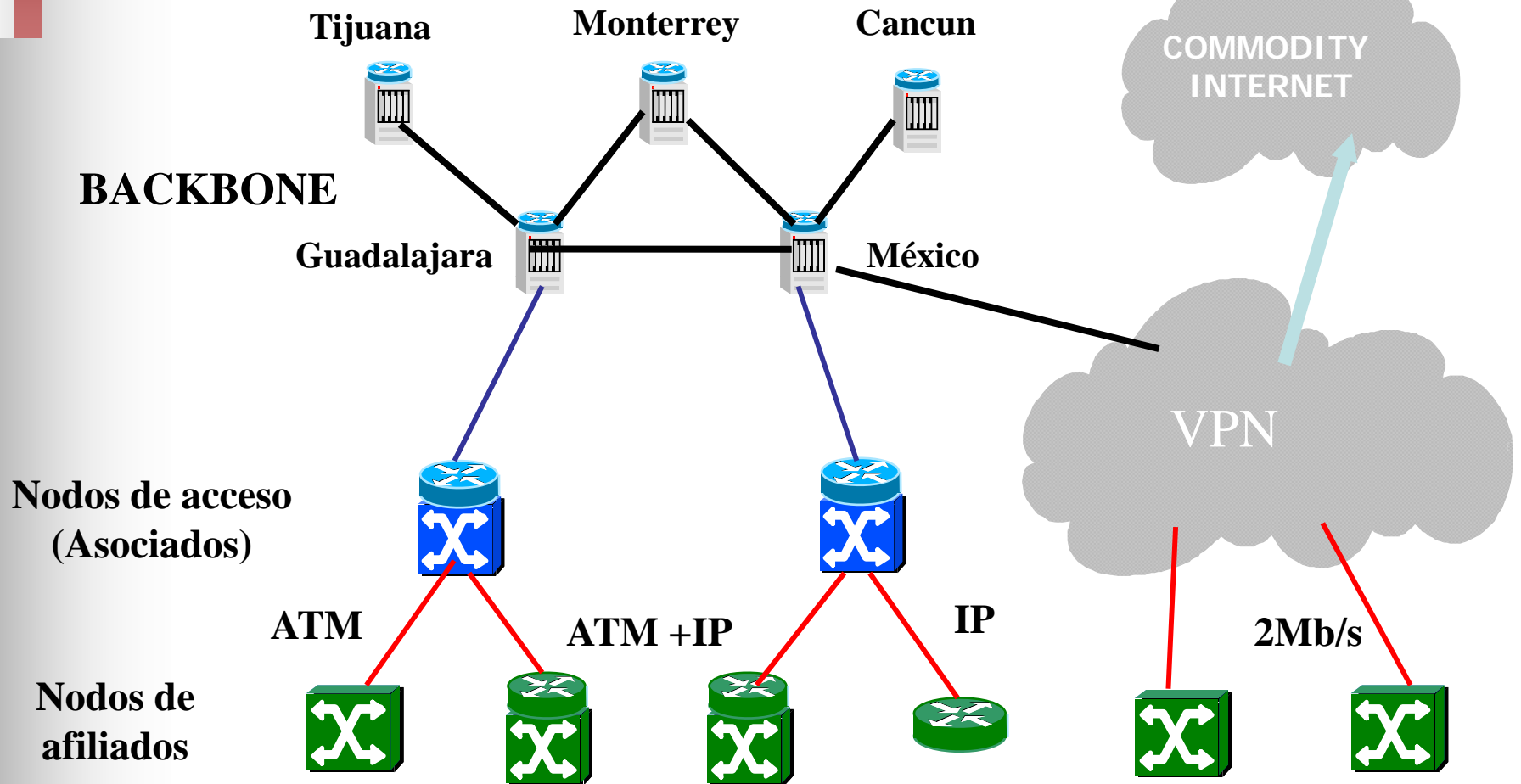
- Convenio con Telmex (Mayo, 1999)
- Convenio con Avantel (Abril, 2002 )
- Backbone con enlaces de 155 Mb/s de 8000Km
- Red sólo para aplicaciones de Educación e Investigación



# Opciones de conectividad



# Conectividad con acceso compartido



## Conectividad Internacional de México

- Instalación de un enlace de fibra óptica entre la Universidad Autónoma de Cd. Juárez y la Universidad de Texas El Paso.
- Un enlace de fibra obscura, entre la red de CENIC en California y el nodo de la red CUDI en Tijuana.
- Un enlace de 45 Mb con el anillo de la red Clara en Tijuana.
- Estos enlaces dan conectividad redundante hacia las redes académicas de todo el mundo.



# La red mundial está integrada por 75 Redes Nacionales (NREN's)



## Europe-Middle East

- AUSTRIA (ACONET)
- BELGIUM (BELNET)
- CROATIA (CARNET)
- CZECH REPUBLIC (CESNET)
- CYPRUS (CYNET)
- DENMARK (Forskningsnettet)
- ESTONIA (EENET)
- FINLAND (FUNET)
- FRANCE (RENATER)
- GERMANY (G-WIN)
- GREECE (GRNET)
- HUNGARY (HUNGARNET)
- ICELAND (RHNET)
- IRELAND (HEANET)
- ISRAEL (IUCC)
- ITALY (GARR)
- LATVIA (LATNET)
- LITHUANIA (LITNET)
- LUXEMBOURG (RESTENA)
- MALTA (UNIV. MALTA)
- NETHERLANDS (SURFNET)
- NORWAY (UNINETT)
- POLAND (POL-34)
- PORTUGAL (FCCN)

- QATAR (QATAR FOUNDATION)
- ROMANIA (ROEDUNET)
- RUSSIA (RBNET)
- SLOVAKIA (SANET)
- SLOVENIA (ARNES)
- SPAIN (REDIRIS)
- SWEDEN (SUNET)
- SWITZERLAND (SWITCH)
- UNITED KINGDOM (JANET)
- TURKEY (ULAKBYM)
- \*CERN
- DANTE (Europe)
- NORDUnet (Nordic Countries)
- TERENA (Europe)

## Asia-Pacific

- AUSTRALIA (AAIREP)
- CHINA (CERNET,CSTNET,RNP)
- NSFCNET)
- HONG KONG (HARNET)
- JAPAN (SINET,WIDE,JGN2)
- KOREA (KOREN,KREONET2)
- SINGAPORE (SINGAREN)
- PHILIPPINES (PREGINET)
- TAIWAN (TANET2,ASNET)
- THAILAND (UNINET,THAISARN)

## Americas

- ARANDU (Paraguay)
- CANARIE (Canada)
- CEDIA (Ecuador)
- CLARA (Latin America & Caribbean)
- CUDI (Mexico)
- CR2NET (Costa Rica)
- RAGIE (Guatemala)
- RAICES (El Salvador)
- RAAP (Peru)
- RAU (Uruguay)
- REACCIUN (Venezuela)
- RENATA (Colombia)
- RENIA (Nicaragua)
- REUNA (Chile)
- RETINA (Argentina)

## Africa

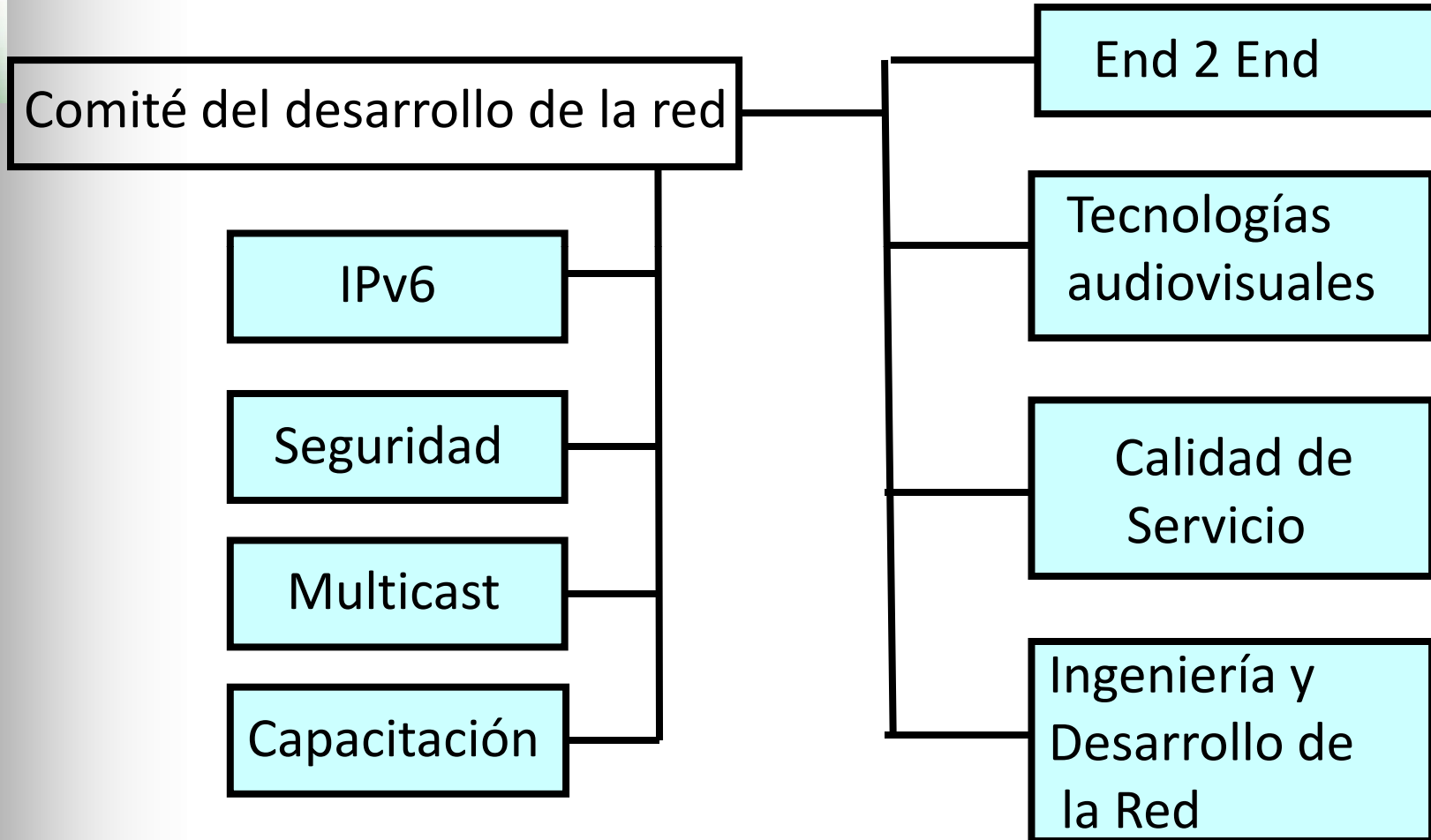
- ALGERIA (CERIST)
- EGYPT (EUN/ENSTIN)
- MOROCCO (CNRST)
- TUNISIA (RFR)
- SOUTH AFRICA (TENET)

## Asia Central

- ARMENIA (ARENA)
- GEORGIA (GRENA)
- KAZAKHSTAN (KAZRENA)
- TAJIKISTAN (TARENA)
- UZBEKISTAN (UZSCI)



## Se han integrado 8 Grupos de Trabajo en el Comité del desarrollo de la red





## La coordinación de los 8 grupos de trabajo recae en especialistas en el tema



<b>Grupo de Trabajo</b>	<b>Coordinador</b>	<b>Institución</b>
IPv6	Azael Fernandez	UNAM
Seguridad	Mario Farías Elinos	ULSA
Multicast	Harold de Dios	U de G
Capacitación	Arnoldo Vidal	UNISON
End 2 End	Arturo Gomez	UdeG
Tecnología Audiovisuales	Fabián Romo	UNAM
Calidad de Servicio	Raul Rivera	CICESE
Ingeniería y Desarrollo de la Red	Hugo Rivera	UNAM

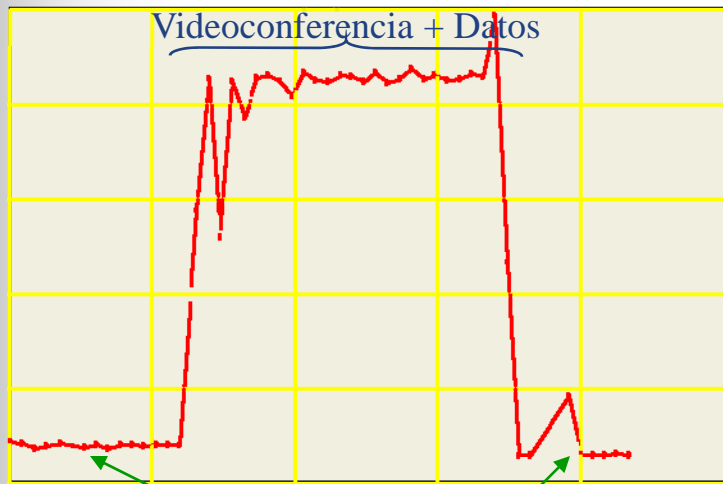


## Características de la Red Internet 2

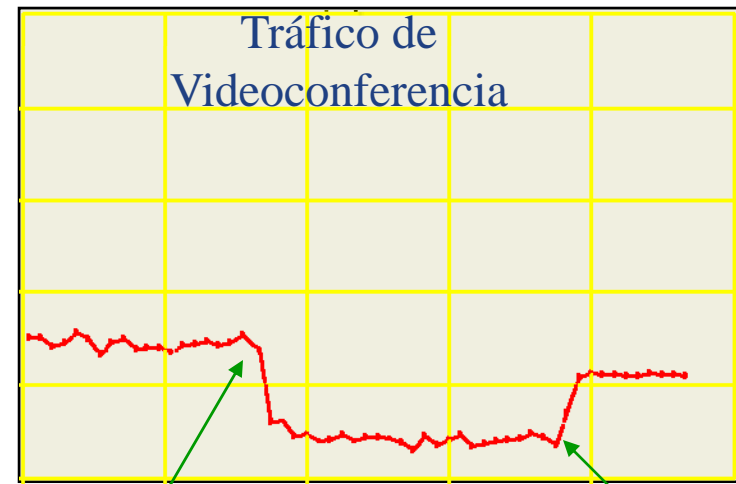


- Calidad de servicio (QoS)
- Multicast
- IPv6
- Videoconferencia H.323
- VNOC
- Seguridad
- NOC

# Sin Calidad de Servicio



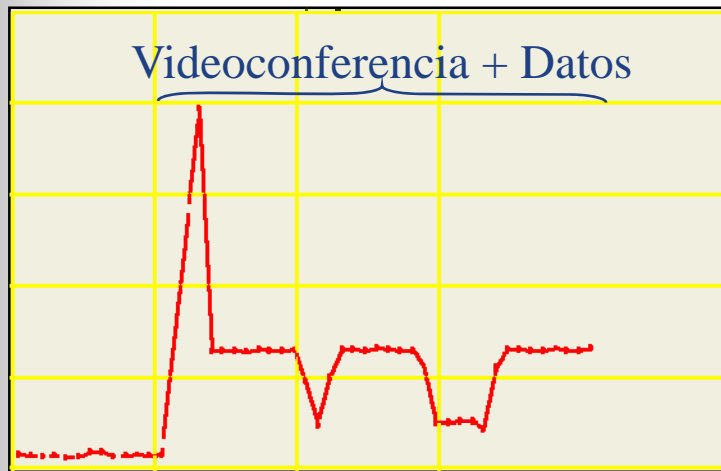
**Videoconferencia**



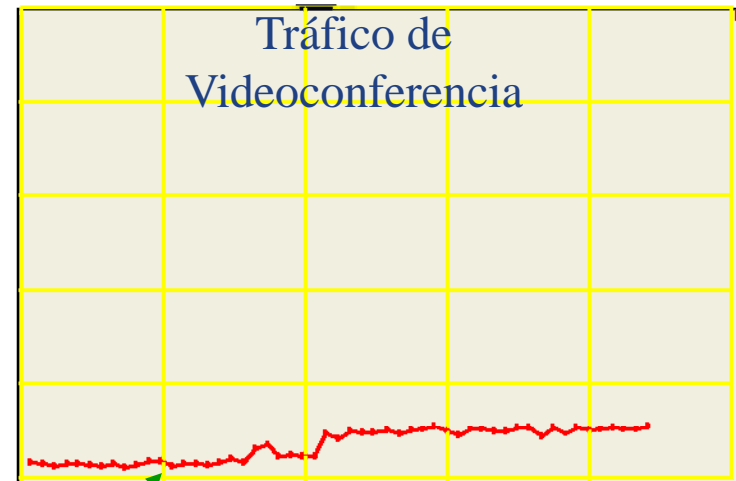
**Inicio Tx  
datos**

**Fin Tx  
datos**

# Calidad de Servicio

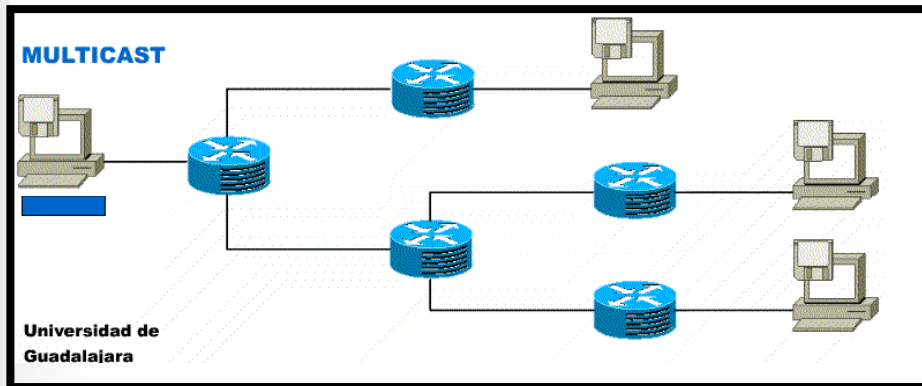
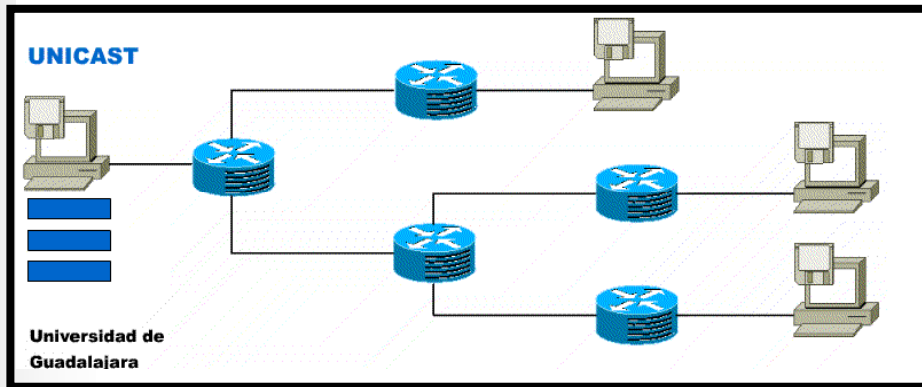


Videoconferencia



Inicio Tx  
datos

# Multicast



## Unicast

- Se transmiten 3 copias de datos, es decir una copia de los datos en la red para cada cliente.

## Multicast

-Se transmite únicamente una copia de los datos solicitados.

-Host puede enviar a múltiples clientes simultáneamente.

# IPv6

## IPv6

---

- Direcciones de 128 bites (16Bytes)
- Arquitectura jerárquica
- Multicast
- Seguridad Obligatoria
- Mayor cantidad de direcciones

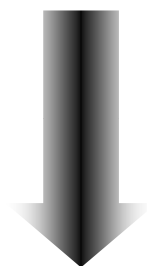
## IPv4

---

- Direcciones de 32 bites (4Bytes)
- Arquitectura Plana
- Broadcast
- Seguridad Opcional
- Direcciones insuficientes



Cantidad de direcciones en IPv4  
4,294,967,296



Cantidad de direcciones en IPv6  
340,282,366,920,938,463,463,374,607,431,768,211,456

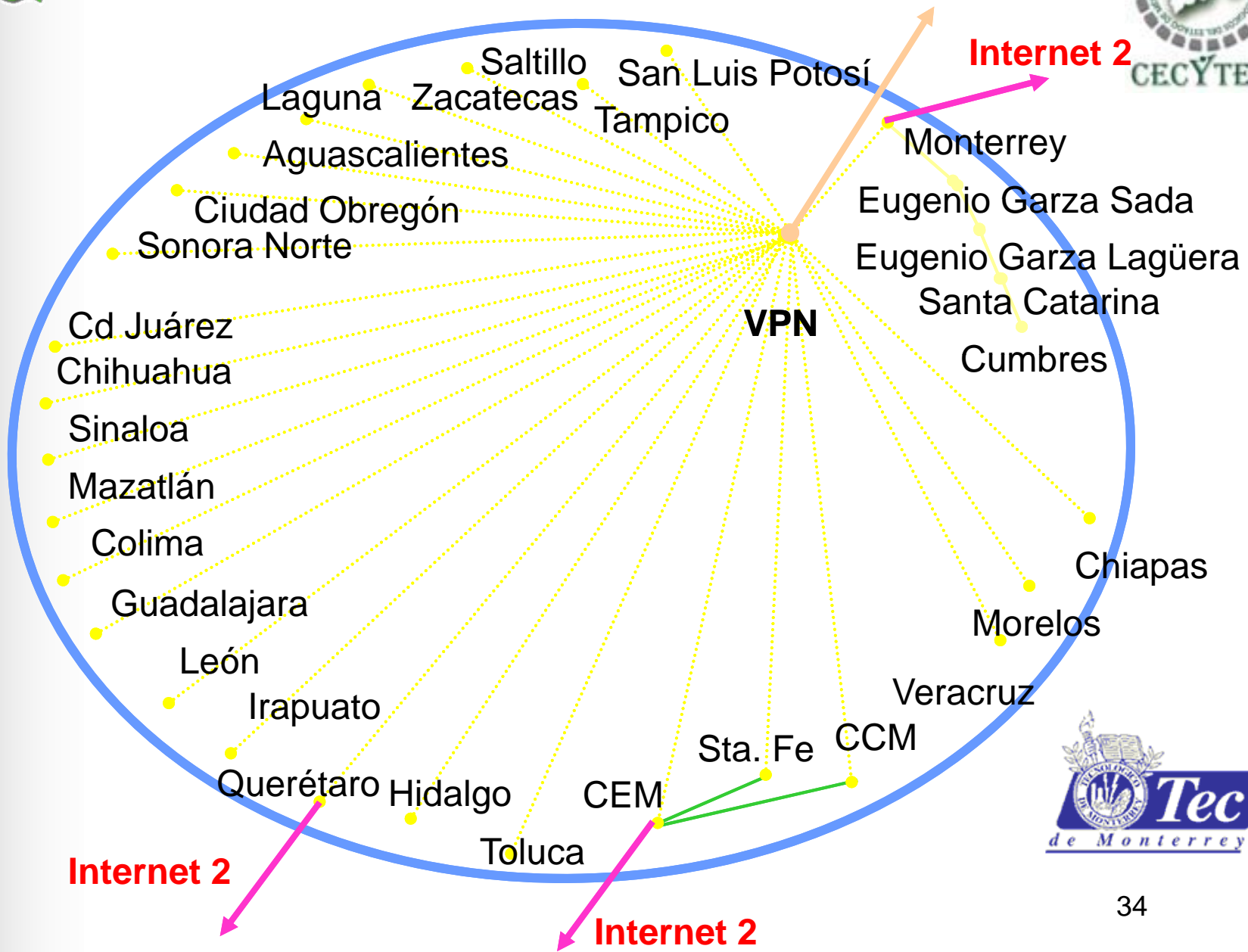
# Videoconferencia

- H.323 es el estándar para manejar Videoconferencias con protocolo IP
- Videoconferencia por Internet 2, tan sencillo como marcar una dirección IP
- Videoconferencia Multipunto por el MCU de CUDI con apoyo del VNOC

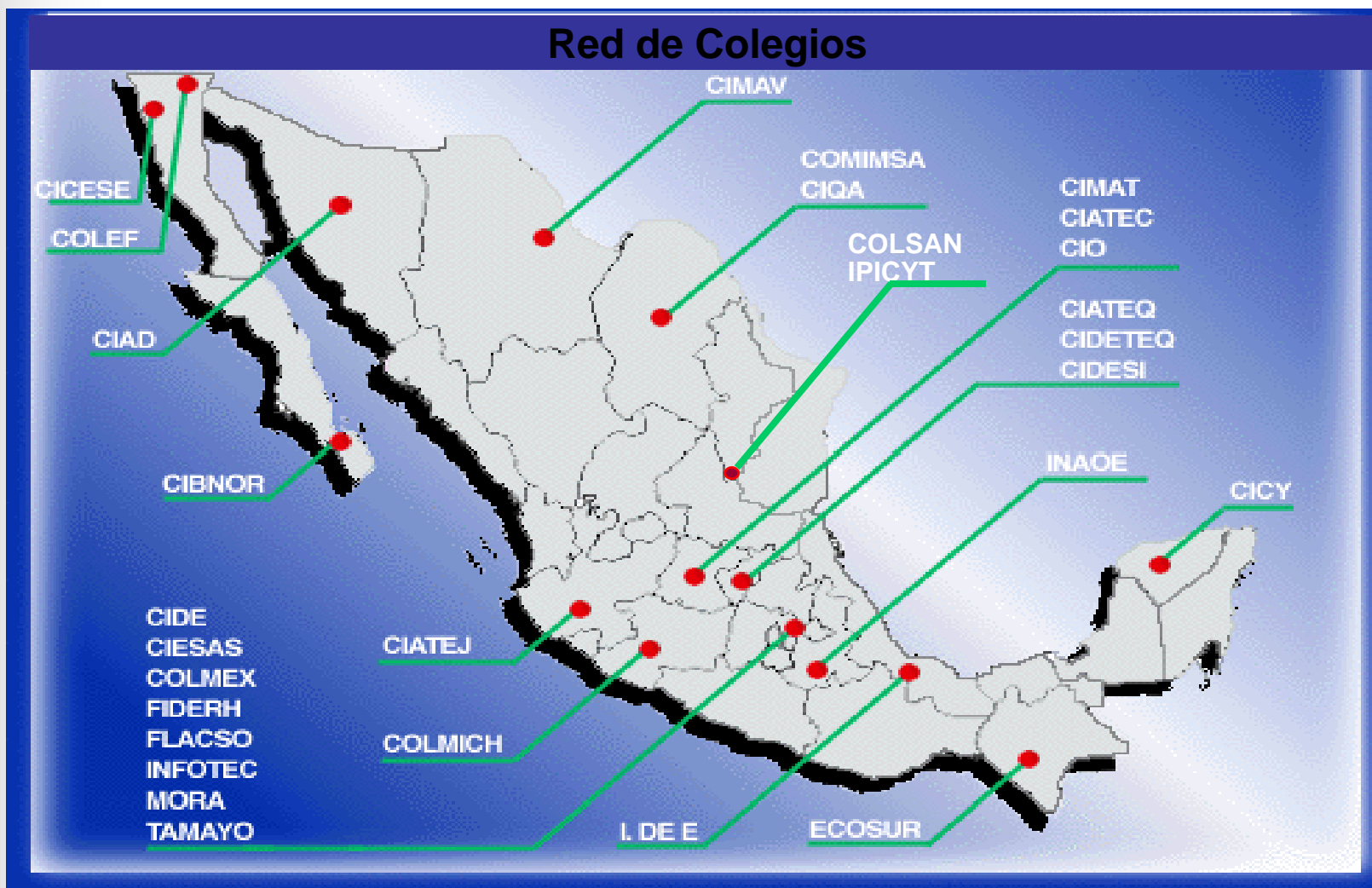




# RED de Videoconferencia ITESM



# Red de los Centros Públicos Conacyt





## Seguridad en CUDI

<http://seguridad.internet2.ulsamex.mx>



- Tiene la función de crear las especificaciones, recomendaciones y lineamientos de seguridad que coadyuven el desarrollo de las redes de cómputo científicas y educativas de México,
- Ofrecer los niveles de disponibilidad, confiabilidad, confidencialidad, autenticidad e integridad acordes a los proyectos científicos y educativos de la Red de CUDI.



## Centro de Operación de la red (NOC)



- Responsable de:
  - Monitoreo de la red
  - Recepción y tramitación de reportes de quejas
  - Gestión de la red
  - Desarrollo de Estadísticas
  - Apoyo a las instituciones conectadas
- El NOC se encuentra en la UNAM.

cudi 



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

---

