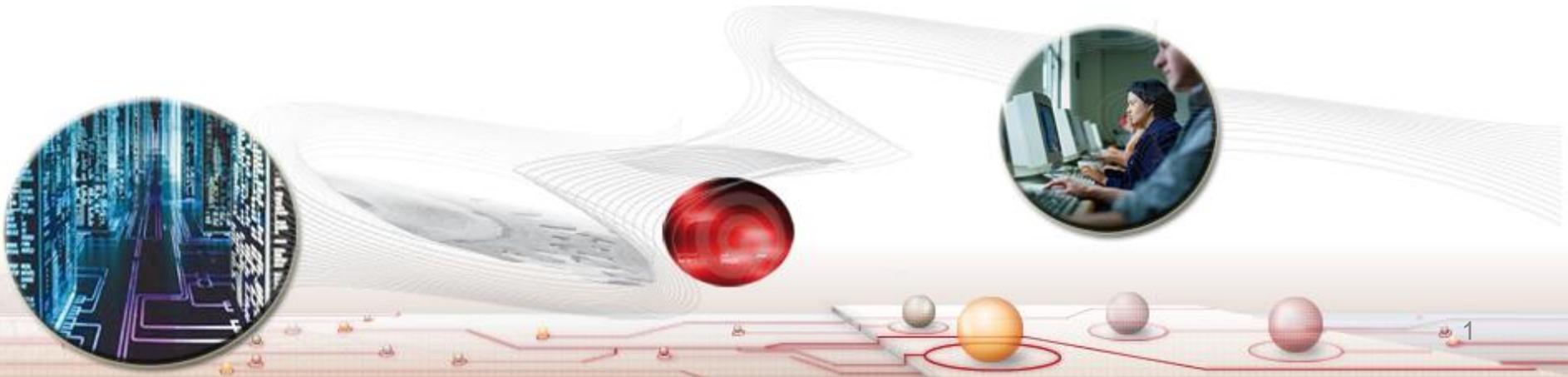


# PERSPECTIVAS DE EVOLUCIÓN DE CUDI

Reunión de Otoño  
Chihuahua  
Octubre 30, 2012



# Misión

- Administrar, promover y desarrollar la Red Nacional de Educación e Investigación (RNEI) de México y aumentar la sinergia entre sus integrantes

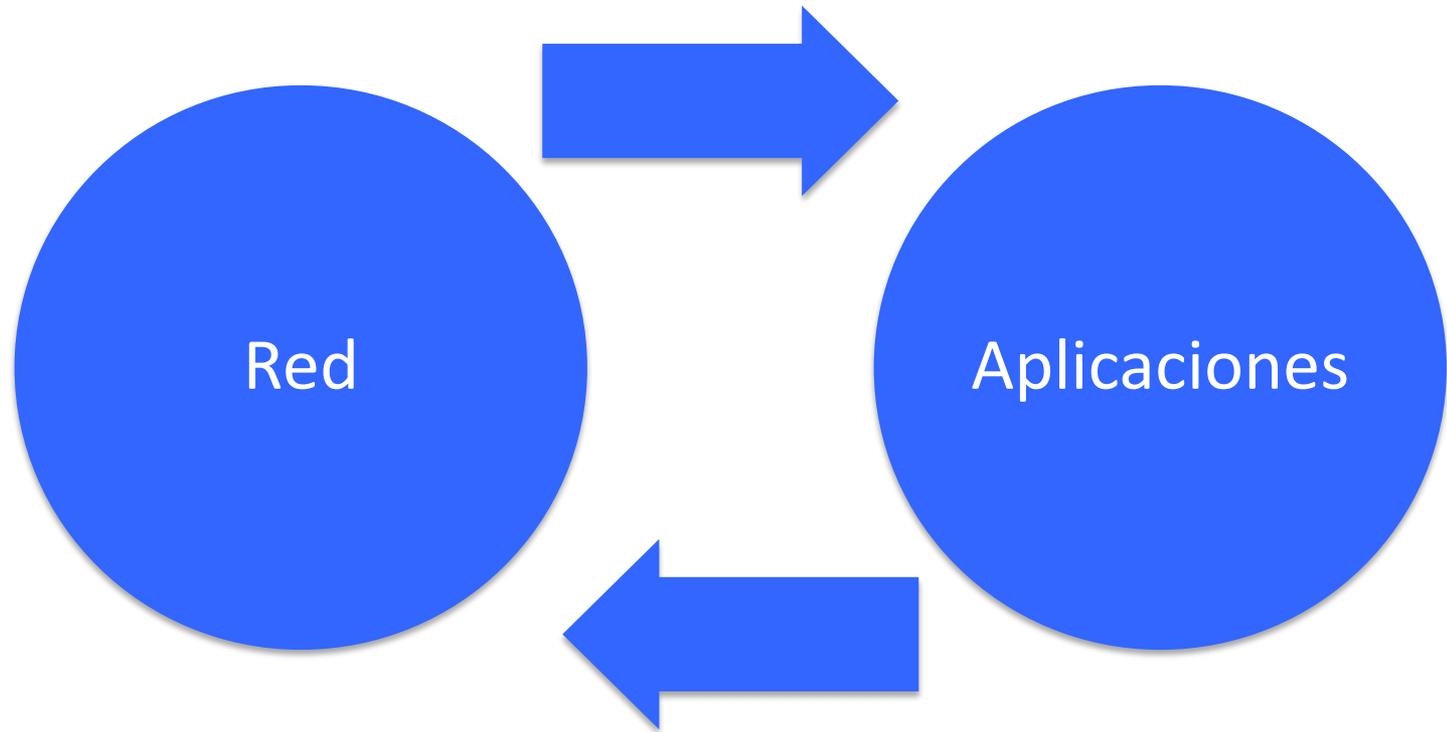


# Visión

- Ser líder mundial en el aprovechamiento, innovación e investigación de aplicaciones y servicios de la Red Nacional de Educación e Investigación en México, mediante la colaboración entre sus miembros y con apoyo de las tecnologías de la información y comunicación.



# Balance...



El gobierno está dando un apoyo sin precedentes a la red...

# Agenda digital nacional

- “TIC para la educación” apartado 3.1.3 se establece:

*“Garantizar la conectividad en los centros de educación superior. Se deberá proveer conectividad a la Red Nacional de Educación e Investigación (RNEI) de todas las universidades y centros de investigación con anchos de banda proporcionales a su matrícula y sus labores de investigación, haciendo uso de la infraestructura pública y privada existente”*



# Tres grandes proyectos

- Red NIBA
- Fondo de Conectividad Universitaria
- Red NIBA urbana



Desde 2007 CUDI y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes han venido impulsando un gran proyecto de conectividad para la educación de México.

SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES

**SCT**



**RED NACIONAL  
DE  
IMPULSO A LA BANDA ANCHA**

Sistema Nacional e-México

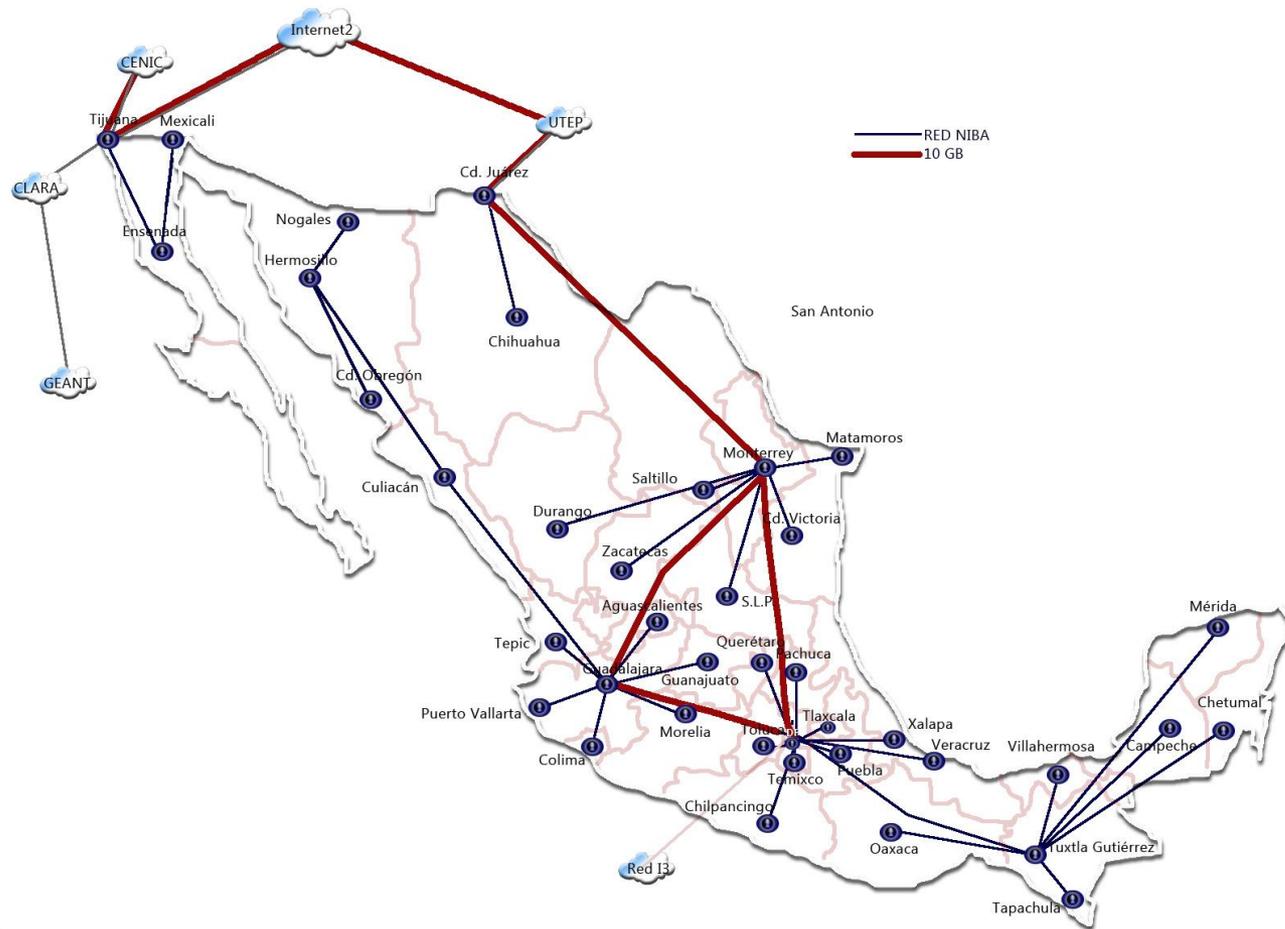


**México**



# Red Nacional de Impulso a la Banda Ancha

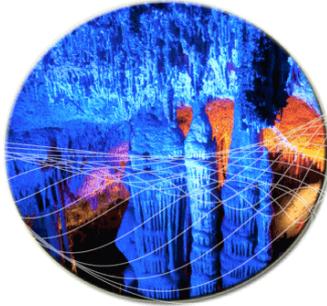
La Red NIBA es una red dorsal de fibra óptica de alta capacidad que opera sobre la infraestructura de CFE. Contrato entre la SCT y CFE Telecom. 40 hoteles.



El 23 de junio de 2010 se firmó un convenio entre SCT y CUDI, que permite a todos los miembros de CUDI utilizar sin costo la infraestructura de la Red NIBA.

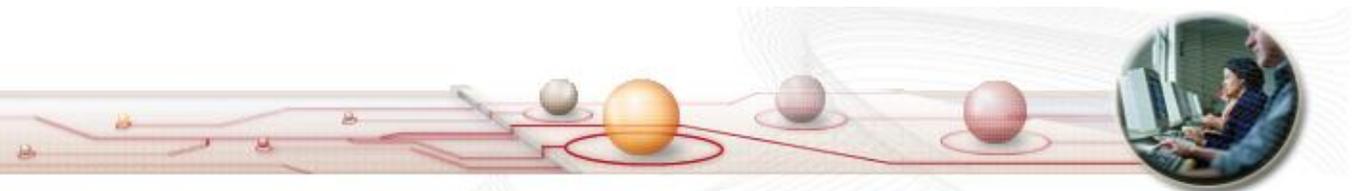


# Fondo de Conectividad de Universidades a la Red NIBA



# Problemática para Acelerar la Conectividad

- Para poder llegar a la Red NIBA se requiere un enlace de última milla.
- CFE considera que las torres existentes en los hoteles de interconexión, son clave para la seguridad nacional y restringe su uso a terceros. Esto ha limitado la velocidad con la que se han venido incorporando las universidades a la red.
- Se considera que para agilizar en el corto plazo el uso de la Red NIBA, lo óptimo es contar con un sitio fuera del hotel, conectado por fibra óptica donde se ubique una torre que de servicio a las universidades de la ciudad.



# Recursos Etiquetados por la Cámara de Diputados para Conectividad de Universidades a la Red NIBA



Gaceta  
Parlamentaria

Año XIV | Palacio Legislativo de San Lázaro, martes 15 de noviembre de 2011 | Número 3392-II

## CONTENIDO

### Dictámenes

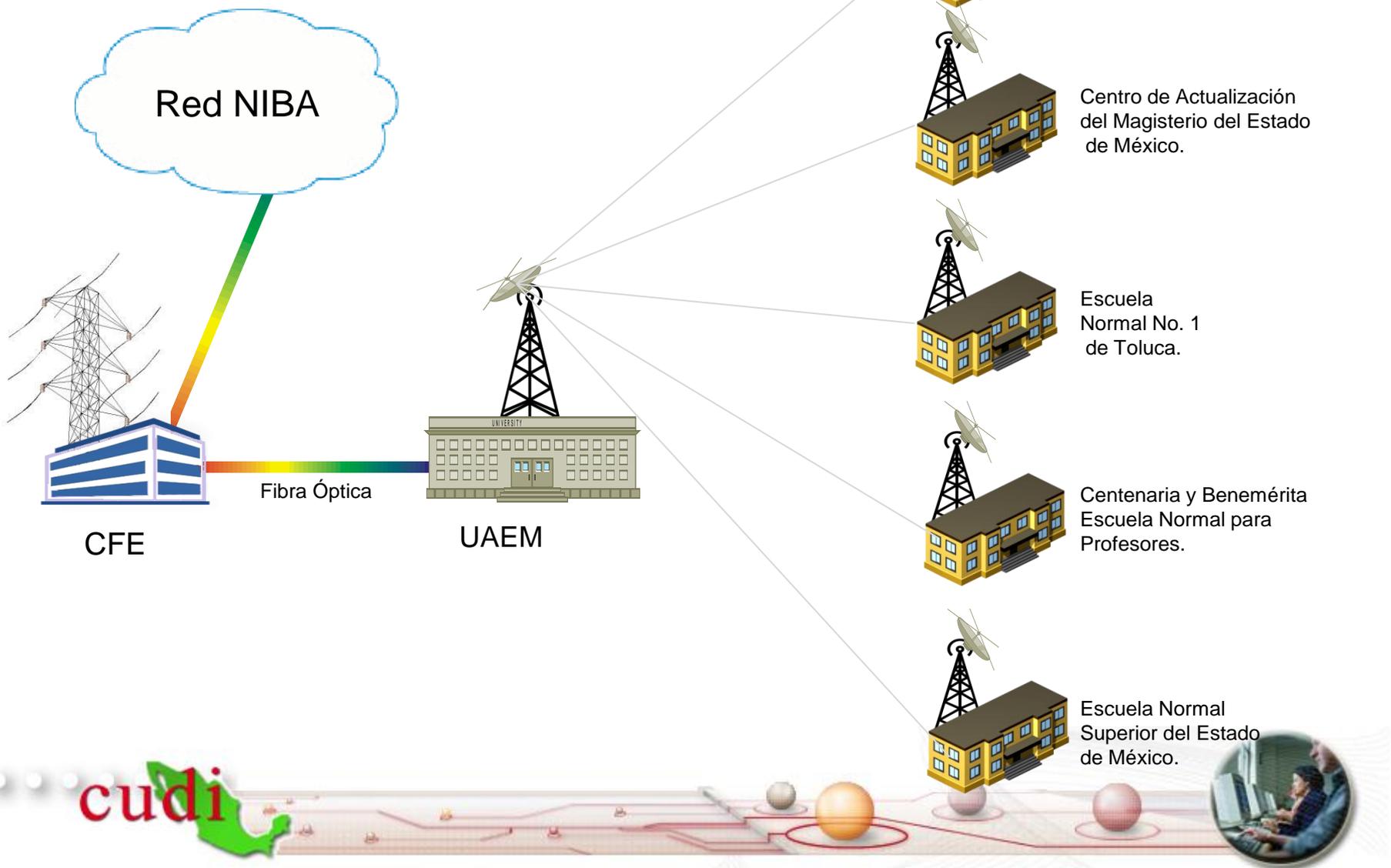
- De la Comisión de Presupuesto y Cuenta Pública, con proyecto de decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal de 2012 (*Segunda parte: Anexos*)

Fondo de \$50 millones para conectividad de universidades a la Red NIBA

Fondo para elevar la calidad de la educación superior	450,000,000
Fondo para ampliar y diversificar la oferta educativa en educación superior (ANEXO 32.5)	200,000,000
Fondo para la Conectividad Universitaria de la Red NIBA del Gobierno Mexicano (única vez)	50,000,000
Programa para Organizaciones en Apoyo de la Educación <sup>14</sup>	16,000,000



# Con los recursos del FCU se contratarán IRU's e instalarán Prehoteles en la universidad estatal



Red NIBA

Fibra Óptica

CFE

UAEM

Escuela Normal de Educación Física "Gral. Ignacio M. Beteta".

Centro de Actualización del Magisterio del Estado de México.

Escuela Normal No. 1 de Toluca.

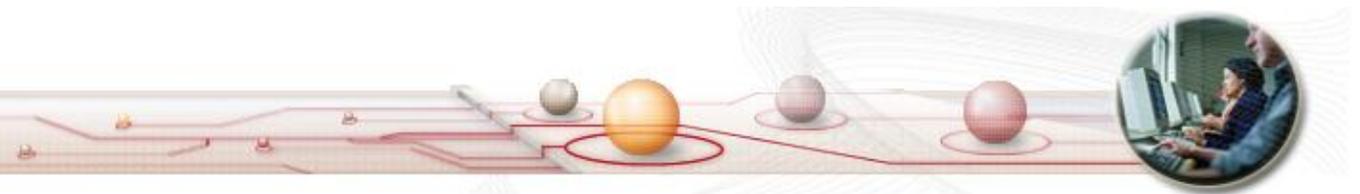
Centenaria y Benemérita Escuela Normal para Profesores.

Escuela Normal Superior del Estado de México.



# Instalar la Primera Conexión de Fibra

- Estos recursos se utilizarán para instalar la primera conexión de fibra al hotel de CFE, en las 40 ciudades, con lo que se creará una infraestructura esencial para la modernización de la conectividad de la educación superior mexicana.



# Convenio firmado por las autoridades de la Subsecretaría de Educación Superior

- Recursos ya en la Universidad de Guadalajara quien los ejercerá



# Proceso de ejecución

- Licitación de equipos de ruteo por la Universidad de Guadalajara.
- Negociación con CFE para la construcción de las rutas de fibra óptica.
  - FCU pone materiales.
  - CFE construye.
  - Se comparten las fibras



# Distancias de fibra óptica a construir entre el hotel CFE y el campus más cercano de la Universidad Estatal: 270 kilómetros

No.	Estado	Institución	Latitud	Longitud	Hotel CFE	Dist. Km	No.	Estado	Institución	Latitud	Longitud	Hotel CFE	Dist. Km
1	Aguascalientes	Universidad Autonoma de Aguascalientes	21°54'47.28"N	102°18'57.91"O	Aguascalientes	5.69	21	Nayarit	Universidad Autonoma de Nayarit	21°29'25.45"N	104°53'40.31"O	Tepic	2.55
2	Baja California	Universaidad Autonoma de Baja California Campus Mexicali	32°37'57.44"N	115°26'43.71"O	Mexicali	4.98	22	Nuevo Leon	Universidad Autónoma de Nuevo León Campus Mederos	25°36'31.50"N	100°17'3.50"O	Monterrey	2.1
3	Baja California	Universidad Autonoma de Baja califomia Campus Tijuana	32°31'54.98"N	116°58'0.14"O	Tijuana	10.7	23	Oaxaca	Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca	17° 2'54.06"N	96°42'43.58"O	Oaxaca	1.67
4	Baja California	Universidad Autonoma de Baja California Campus Ensenada	31°51'49.68"N	116°40'0.05"O	Ensenada	6.1	24	Puebla	Benemerita Universidad Autonoma de Puebla	19° 0'0.98"N	98°11'53.64"O	Pebla	7.28
5	Campeche	Universidad Autonoma de Campeche	19°49'41.52"N	90°33'23.79"O	Campeche	1.83	25	Queretaro	Universidad Autonoma de Querétaro	20°35'28.00"N	100°24'37.00"O	Queretaro	7.26
6	Chiapas	Universidad Autónoma de Chiapas Ciudad Universitaria	16°42'16.89"N	93°11'21.39"O	Tuxtla Gtz.	10.4	26	Quintana Roo	Universidad de Quintana Roo	18°31'24.31"N	88°16'14.57"O	Chetumal	7.57
7	Chiapas	Universidad Autónoma de Chiapas Campus IV Facultades y Escuelas	14°53'41.27"N	92°16'22.51"O	Tapachula	3.8	27	San Luis Potosi	Universidad Autonoma de San luis Potosi Zona Universitaria poniente	22° 8'40.78"N	101° 0'54.05"O	San Luis Potosi	2.82
8	Chihuahua	Universidad Autónoma de Chihuahua Campus Universitario 1	28°39'23.94"N	106° 5'14.67"O	Chihuahua	3.97	28	Sinaloa	Universidad Autonoma de Sinaloa	24°49'37.77"N	107°22'53.77"O	Culiacan	4.5
9	Chihuahua	UACJ Ciudad Universitaria – Ciudad del Conocimiento	31°29'31.18"N	106°24'55.87"O	Cd. Juarez	40.5	29	Sonora	Instituto Tecnológico de Nogales	31°17'28.31"N	110°57'11.79"O	Nogales	2.9
10	Coahuila	Universidad Autónoma de Coahuila	25°26'29.18"N	100°59'27.29"O	Saltillo	10.9	30	Sonora	Universidad de Sonora	29° 4'59.57"N	110°57'53.97"O	Hermosillo	6.44
11	Colima	Universidad de Colima Coquimatlan	19°12'48.44"N	103°48'10.80"O	Colima	13.3	31	Sonora	Instituto Tecnológico de Sonora	27°28'59.42"N	109°56'2.12"O	Cd. Obregon	0.8
12	Durango	Universidad Juárez del Estado de Durango	24° 2'8.92"N	104°38'7.45"O	Durango	1	32	Tabasco	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	18° 0'28.40"N	92°55'26.46"O	Villa Hermosa	1.22
13	Guanajuato	Universodad de Guanajuato	21° 0'10.52"N	101°16'16.54"O	Guanajuato	5	33	Tamaulipas	Universidad Autonoma de Tamaulipas Cd. Victoria	23°42'58.80"N	99° 9'7.94"O	Cd. Victori	6.85
14	Guerrero	Universidad Autonoma de Guerrero	17°32'20.00"N	99°30'15.70"O	Chilpancingo	0.7	34	Tamaulipas	Universidad Autonoma de Tamaulipas Enfermeria	25°52'3.53"N	97°29'18.30"O	Matamorors	1.13
15	Hidalgo	Universidad Autonoma del Estado de Hidalgo Escuela Preparatoria Numero 3	20° 7'27.90"N	98°45'25.04"O	Pachuca	1.37	35	Tlaxcala	Universidad Autónoma de Tlaxcala,	19°18'7.50"N	98°14'34.27"O	Tlaxcala	10.8
16	Jalisco	Universidad de guadalajara Edificio Cultural y Administrativo de la UDG	20°40'30.78"N	103°21'32.12"O	Guadalajara	12.6	36	Veracruz	Universidad Veracruzana Facultad de Administracion (U.D.I.C.A.)	19°10'10.07"N	96° 8'32.71"O	Veracruz	14
17	Jalisco	Centro Universitario de la Costa Universidad De Guadalajara	20°42'20.61"N	105°13'18.12"O	Pto. Vallarta	10.2	37	Veracruz	Universidad Veracruzana Facultad de Medicina	19°33'36.93"N	96°55'52.28"O	Xalapa	1.42
18	Mexico	Universidad Autonoma del Estado de Mexico	19°16'54.48"N	99°40'37.10"O	Toluca	5.52	38	Yucatan	Universidad Autonoma de Yucatan	20°58'18.72"N	89°38'25.40"O	Merida	4.44
19	Michoacan	Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo	19°42'17.63"N	101°11'48.34"O	Morelia	3	39	Zacatecas	Universidad Autónoma de Zacatecas Centro Institucional de telecomunicaciones	22°46'7.84"N	102°33'59.47"O	Zacatecas	13
20	Morelos	Universidad Autónoma del Estado de Morelos Torre Universitaria	18°58'55.90"N	99°14'9.10"O	Temixco	19.8							

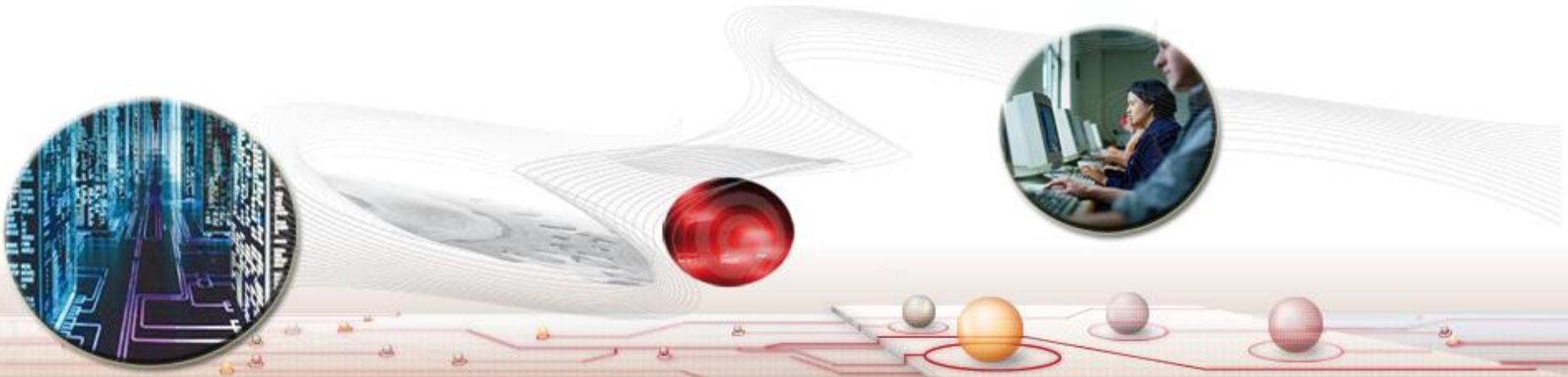


# Red NIBA Urbana

## Correo de la maestra Mónica

### Aspe

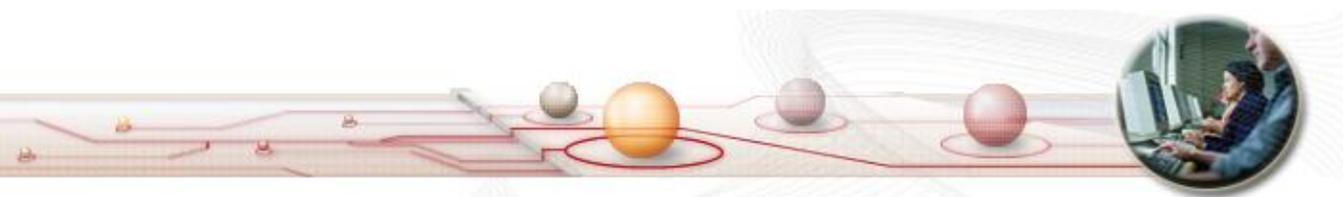
30 de julio 2012



- Ayer recibimos formalmente los estudios de factibilidad elaborados por los equipos técnicos coordinados por la UdG y la UAM. Tenemos cientos de sitios debidamente analizados, visitados físicamente por las cuadrillas y solicitados por oficio por parte de la institución responsable.



- Esta mañana presentamos los estudios al Comité Técnico del Fideicomiso e-México, que felizmente aprobó una suficiencia presupuestal de 2,900 millones de pesos para este proyecto, en la modalidad de servicios administrados, mantenimiento y administración de las redes que conectarán 900 sitios en 40 ciudades, por un plazo de 5 años. También se aprobó la fibra oscura para quienes así lo solicitaron.



- Lo que sigue en el vía crucis de la burocracia es contratar al testigo social que nos designe la Secretaría de la Función Pública, presentar el proyecto ante el Subcomité revisor de convocatorias de la SCT y publicar la licitación.



# La licitación se publicó el 7 de octubre



SCT-FI-10-07  
LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL ELECTRÓNICA No. LA-09000937-N15-2012



**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

**COORDINACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO**



**LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL ELECTRÓNICA**

**No. LA- 009000937-N15-2012**



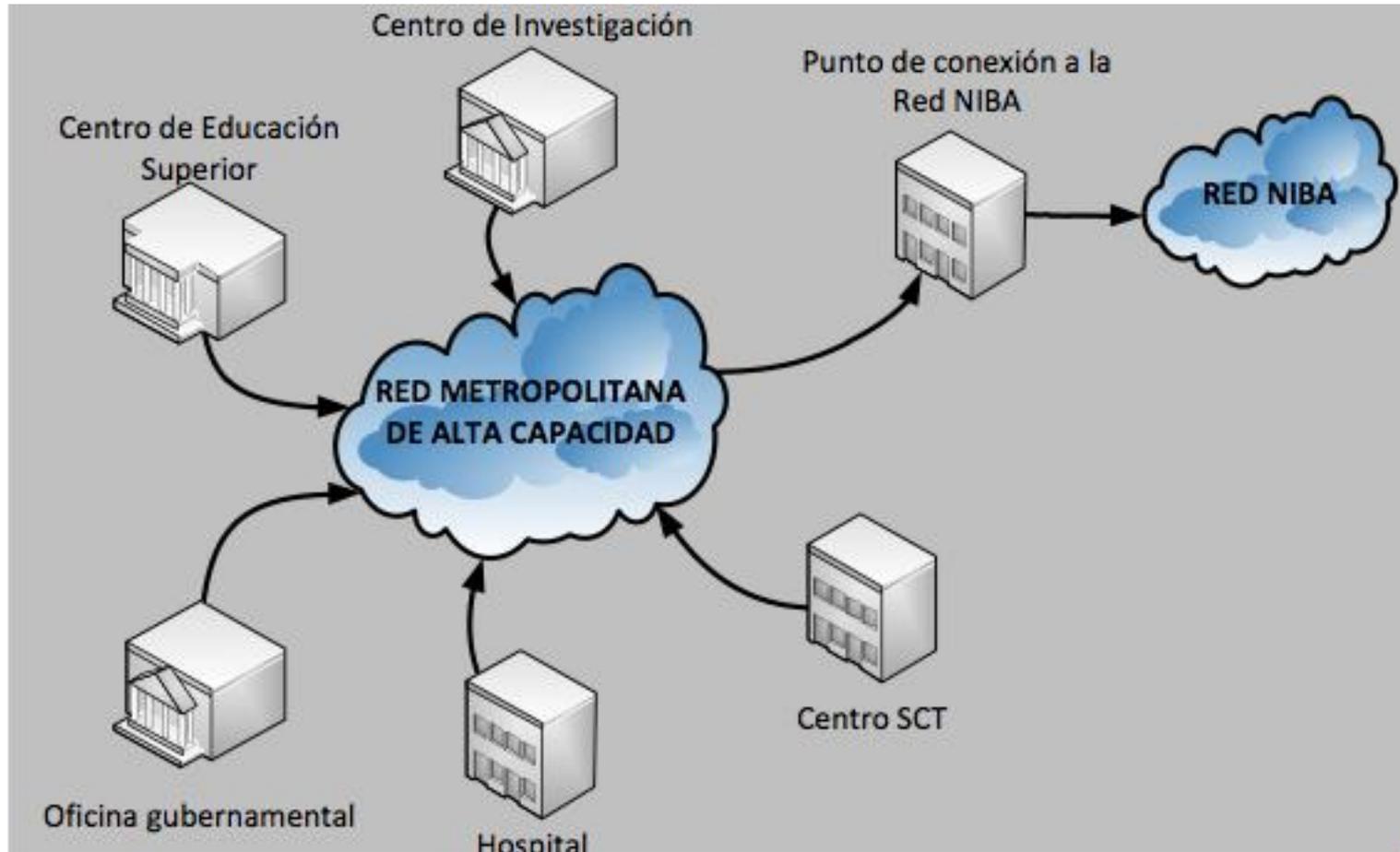
**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS CONSISTENTES EN:**



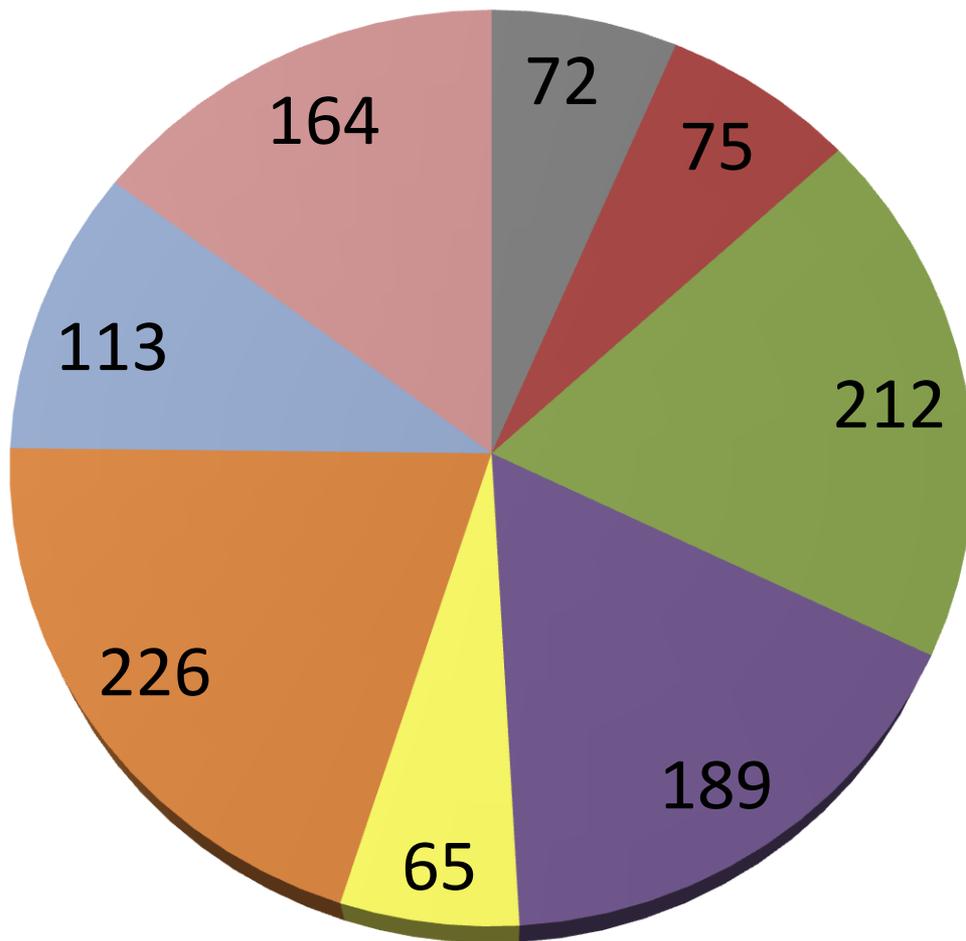
**"CONECTIVIDAD DE ALTA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS PARA GRANDES CENTROS DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN, SALUD Y GOBIERNO"**



# Se licitan 40 zonas urbanas



Tipo	Comprende	Cantidad	Agrupado
Universidades Federales	UAM	5	72
	IPN	20	
	Cinvestav	11	
	UNAM	29	
	UPN	5	
	Puertos y Marina	2	
Centros de Investigación	Conacyt	69	75
	Centros Nacionales de Investigación	6	
Sector Salud	Hospitales Estatales	16	212
	IMSS	71	
	ISSSTE	59	
	SSA	66	
Subsecretaría de Educación Superior	IT	59	189
	UP	5	
	UT	11	
	UADM	2	
	Normales	112	
Conaculta/INAH	Conaculta	60	65
	INAH	5	
Subsecretaría de Educación Media Superior	Colegio de Bachilleres	16	226
	Conalep	85	
	CBTIS	31	
	Centro de Bachilleres	2	
	CECATI	67	
	CETIS	23	
	CETMAR	1	
	EMS	1	
Universidades Estatales	Universidades de los estados	113	113
Otros (Gobierno, SCT)	Gobiernos y centros SCT	164	164
			<b>1116</b>



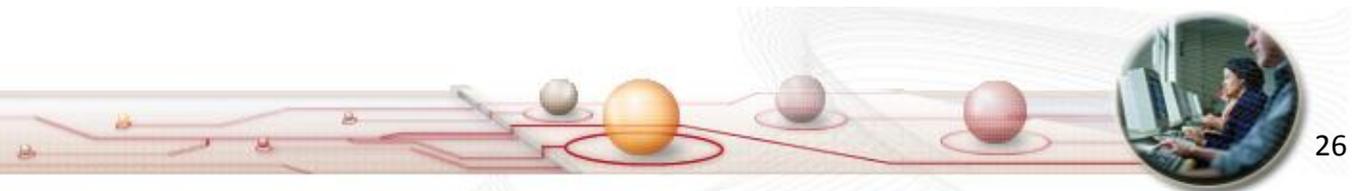
- Universidades Federales
- Centros Nacionales de Investigación
- Sector Salud
- Subsecretaría de Educación Superior
- Cocaculta/INAH
- Subsecretaría de Educación Media Superior
- Universidades Estatales



# Premisas básicas de operación

## CUDI-Red NIBA

- La Red NIBA seguirá siendo una red de capa 2, usando VLAN's punto a punto
- Se reconoce el papel de la Red Nacional de Educación e Investigación como la entidad encargada de la conectividad de las universidades
- CUDI es el operador de la Red Nacional de Educación e Investigación



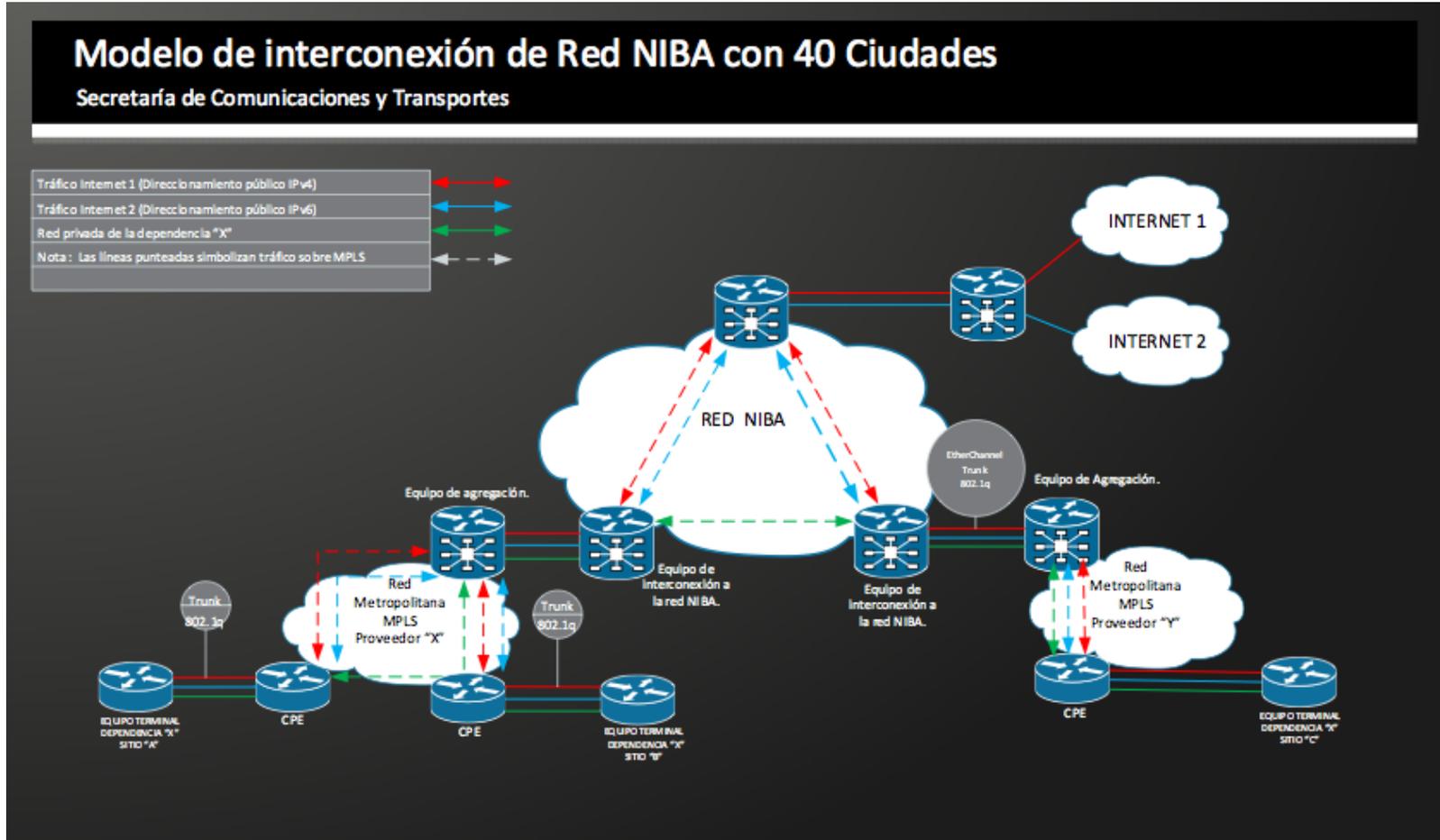
# Premisas Básicas

- La Red NIBA asignará VLAN´s para uso exclusivo de CUDI
- Otros usuarios de la Red NIBA son las Redes Estatales de Educación, Salud y Gobierno y la UTIC. Estas entidades dispondrán de sus propias VLAN´s

*Bajo estas premisas CUDI propone realizar el ruteo de la siguiente forma:*



# La red NIBA contará con una VRF (Virtual Routing and Forwarding) dedicado a CUDI



# Para implementar este esquema se instalarán routers de CUDI

## Modelo de interconexión de Red NIBA con 40 Ciudades

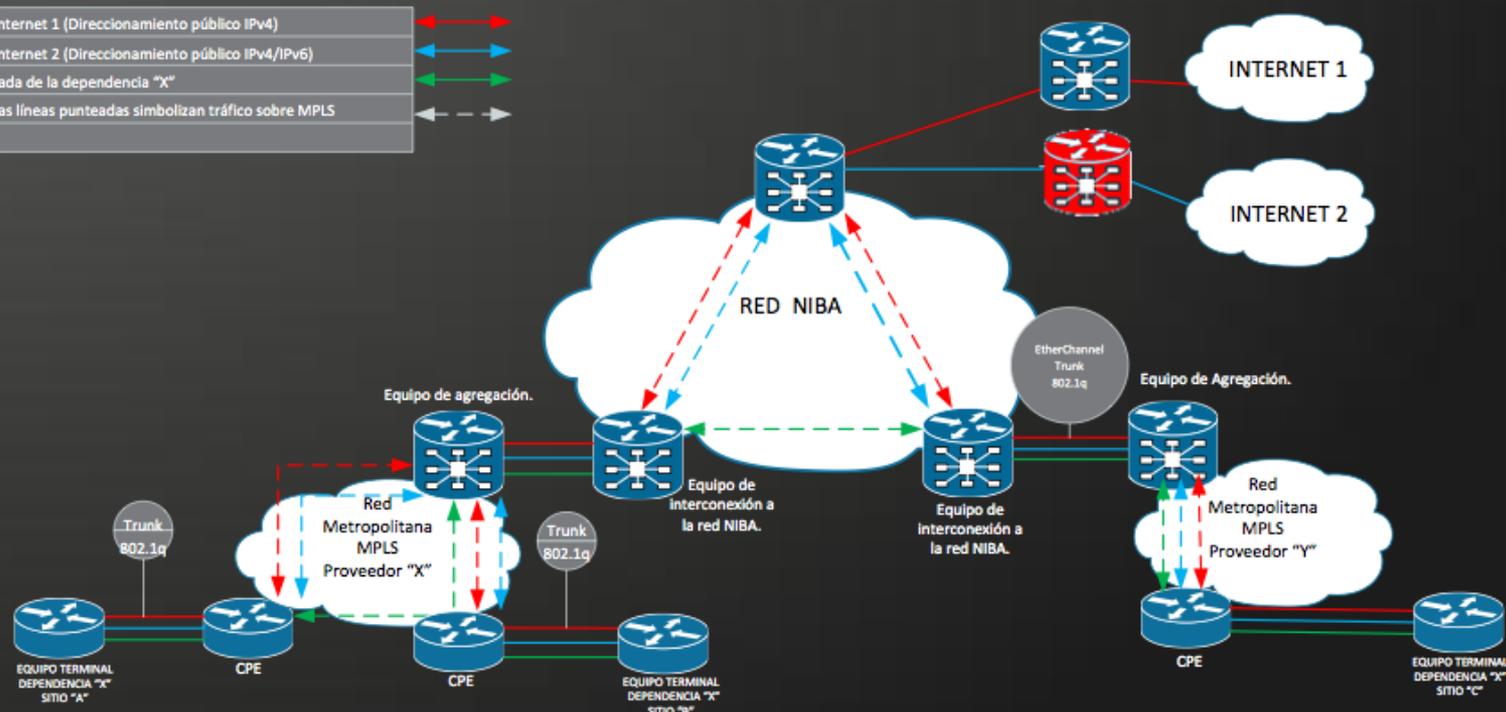
Secretaría de Comunicaciones y Transportes

Tráfico Internet 1 (Direccionamiento público IPv4)

Tráfico Internet 2 (Direccionamiento público IPv4/IPv6)

Red privada de la dependencia "X"

Nota : Las líneas punteadas simbolizan tráfico sobre MPLS



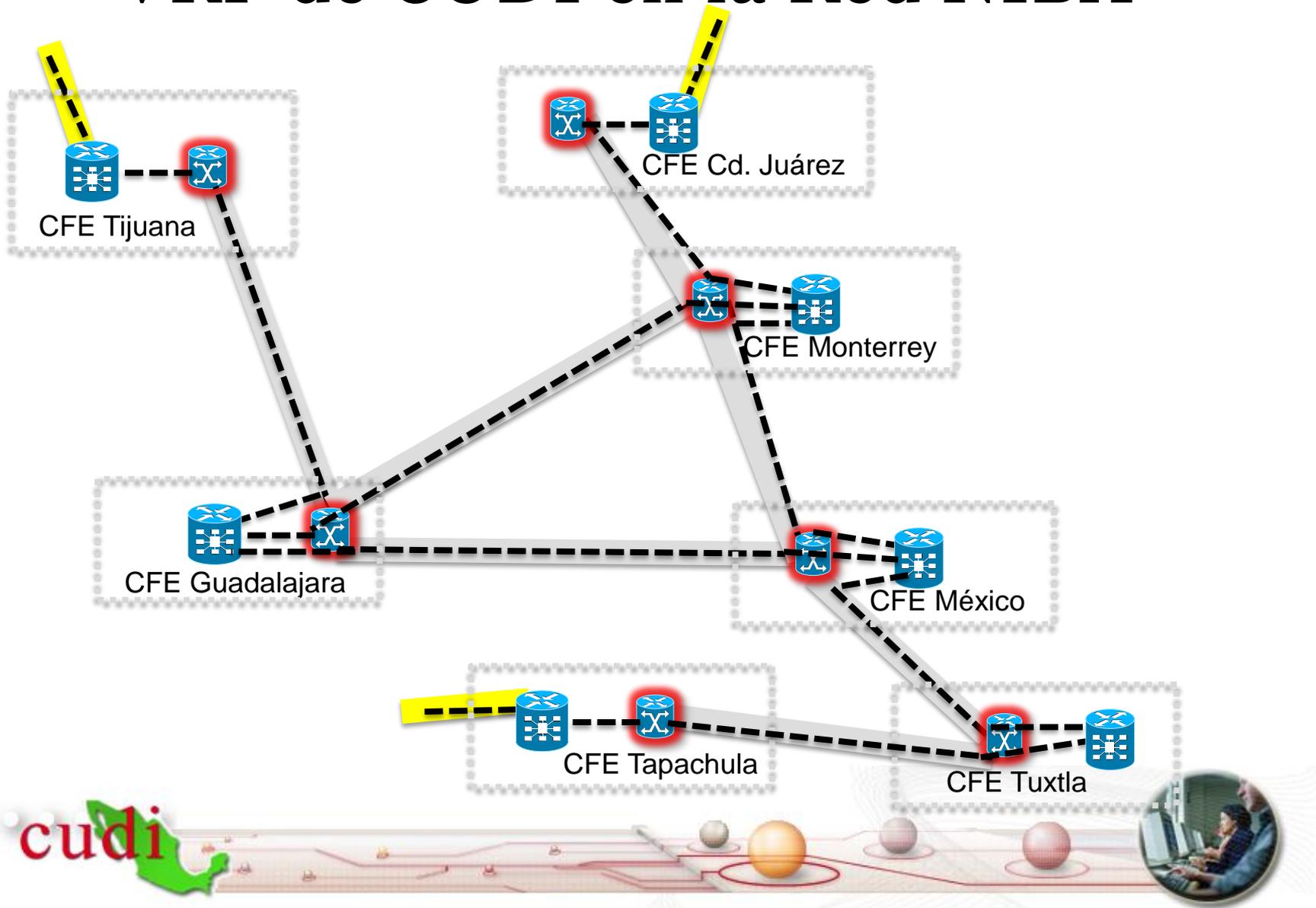
# Infraestructura de ruteadores de capa 3

Para llevar a cabo el ruteo sobre la VRF de CUDI instalará una infraestructura de 7 ruteadores en los hoteles de CFE

- México
- Guadalajara
- Monterrey
- Ciudad Juárez
- Tijuana
- Tuxtla
- Tapachula

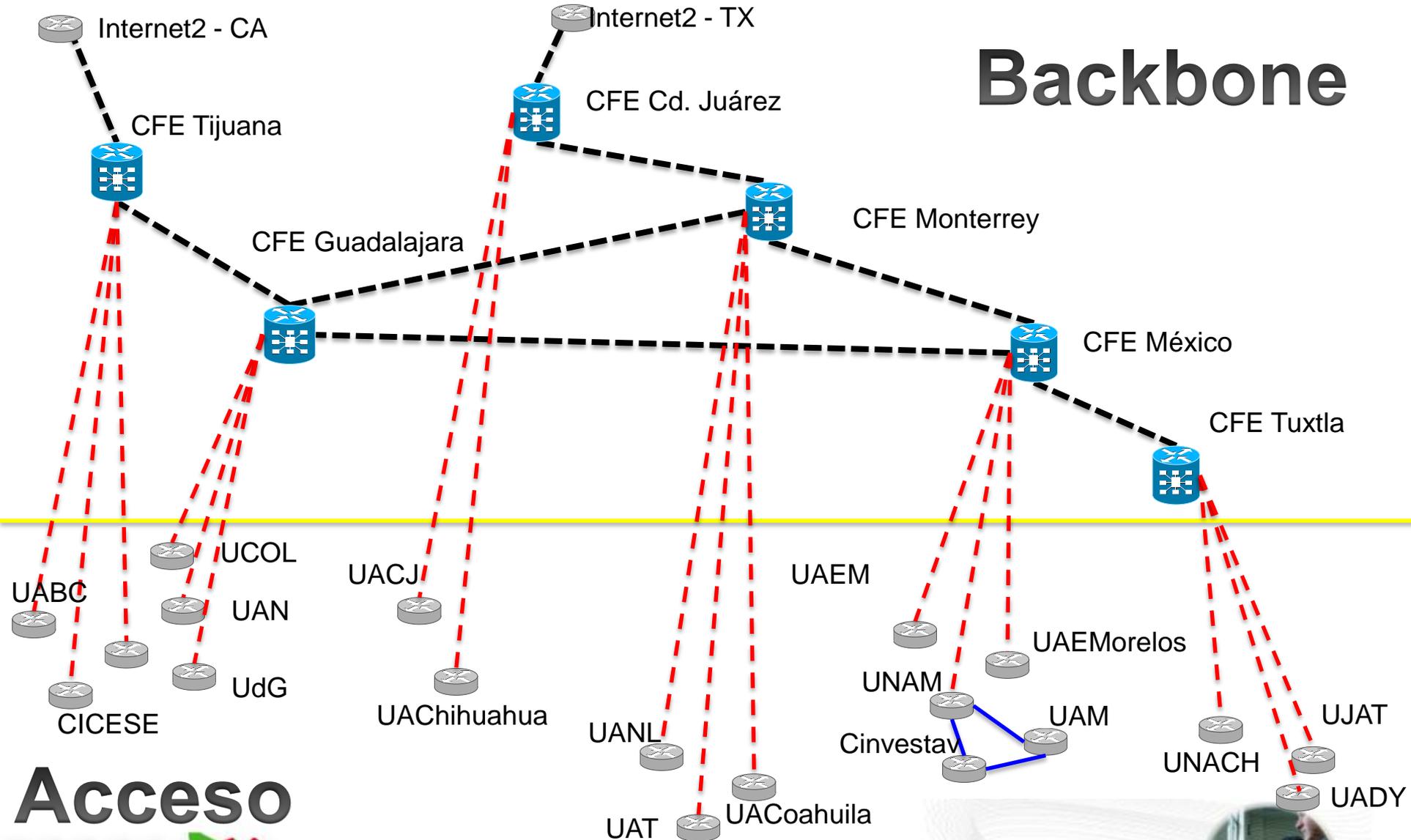


# 7 CUDI Router y VRF de CUDI en la Red NIBA



# Topología de Nivel 3

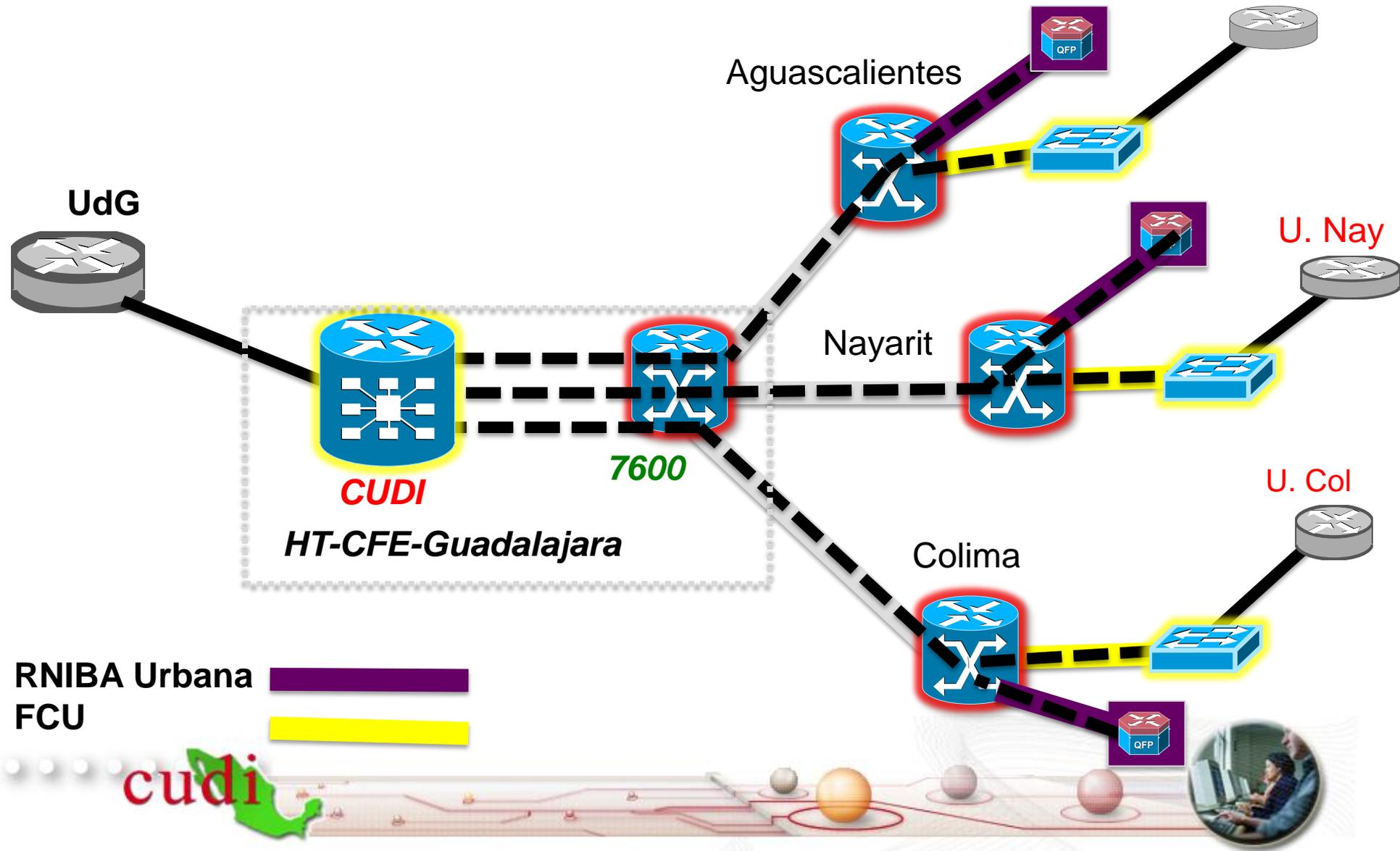
## Backbone



**Acceso**  
cudi



# Diagrama de conectividad para Universidades conectadas a hoteles sin Router de CUDI U. Aguas



# Los enlaces del fondo de conectividad universitaria

- Los IRU's de los enlaces se entregarán en el hotel de CFE y serán una de las acometidas permitidas en el contrato de la Red NIBA con CSIC.



# Ruteo hacia Internet comercial



- Para aprovechar la inversión en últimas millas hacia las universidades estos enlaces deberán permitir el acceso tanto a Internet comercial como a la RNEI (Internet 2).



# Objetivo de la política pública de conectar universidades

- La política pública estriba en que las universidades cuenten con un acceso adecuado a verdadera banda ancha (transferencias masivas de voz, video, datos, máquina a máquina)
- Universidades como Texas o Carnegie Mellon hacen disponible una capacidad de hasta 10 Gbits diarios por alumno. Esto equivale aproximadamente a un ancho de banda de .5 Mbps por alumno (MBPS = Mbpd/8/60/60)



## 2. Scope of the Campus Network

The University of Texas at Austin has an enrollment of approximately 50,000 students as well as 12,000 full time and 13,000 part time faculty and staff. The university budget for fiscal year 2010-2011 was \$2,238 million, with annual research contract and grant funding that exceeds \$644 million across more than 100 research units. There are

*Research Networks:* The campus network is connected to a number of research networks. Nationally it connects with both Internet2 (I2) and National Lambda Rail (NLR). Regionally it connects with the Lone Star Education and Research Network (LEARN), and the Texas Higher Education Network (THEnet). I2, NLR, LEARN, and THEnet are all reached through a 10Gbps connection campus has to THEnet. LEARN maintains the regional connections to the national research networks I2, which was increased recently to two 10Gbps circuits, and NLR, which is 10Gbps. Next year the university plans to connect to the new UT System Research Network (10Gbps).

$$30 \text{ Gbps} / 50,000 = .6 \text{ Mbps per estudiante}$$

$$10,000 / (8 * 60 * 60) = .4 \text{ Mbps per estudiante}$$

### Carnegie Mellon

#### Guideline Statement

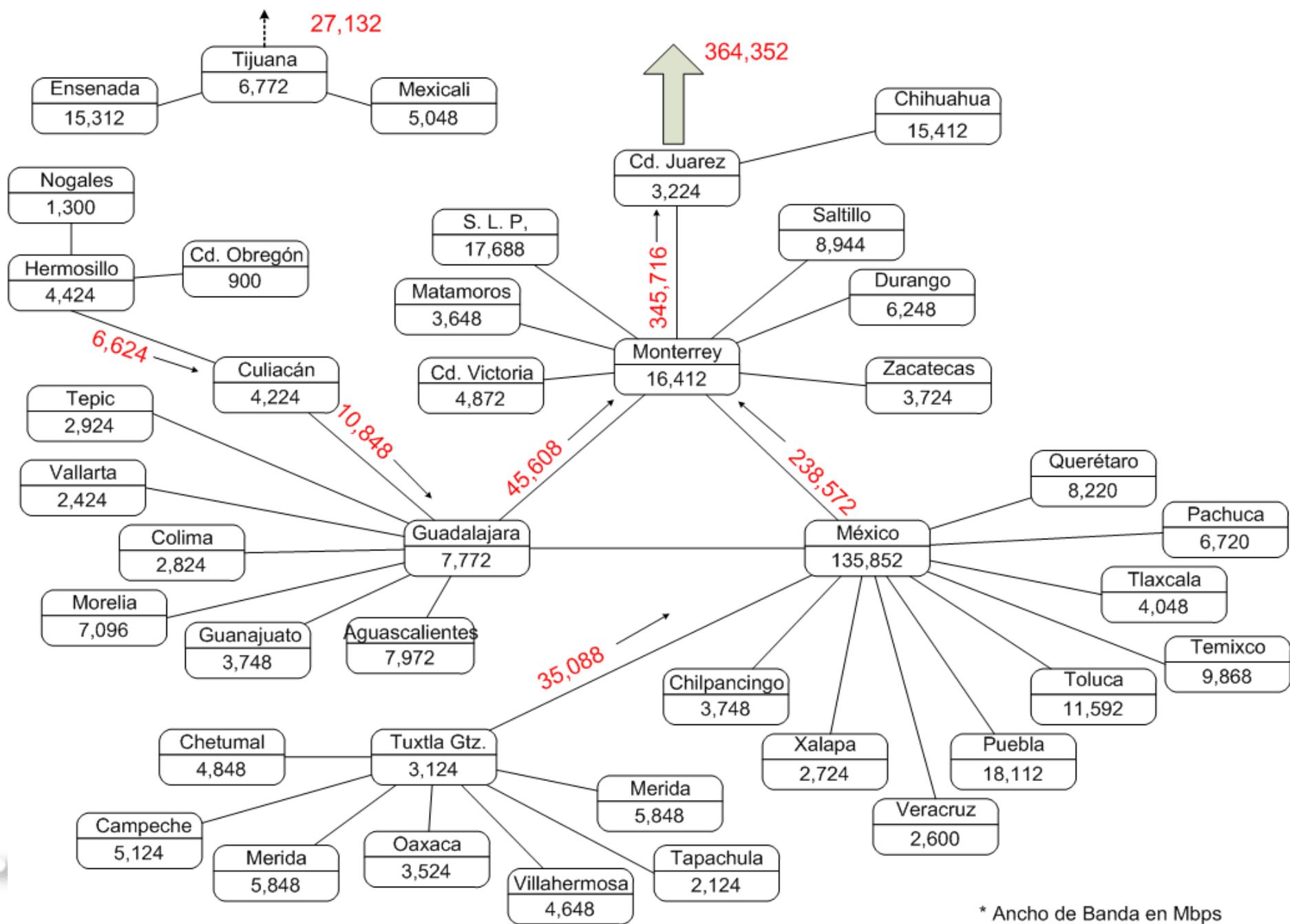
No individual service or system running on the wired/wireless network should use more than **10 gigabytes (10GBs) of bandwidth per day**, regardless of whether it is inbound or outbound over the commodity network link.

**Initial Notification:** Initially, a system will trigger an overuse notification if the 5 day average for either inbound or outbound usage exceeds 10 GBs. To calculate a 5 day average, we use the **greatest value** of inbound or outbound usage per day. These numbers are totaled then averaged.



- Como se puede observar en el siguiente diagrama, la licitación de la Red NIBA urbana y del Fondo de Conectividad Universitaria exceden en varios órdenes de magnitud la capacidad actualmente contratada para los enlaces de la Red NIBA





\* Ancho de Banda en Mbps

# Situación de la proveeduría de Internet comercial

- Actualmente hay dos fuentes de Internet comercial contratadas para la Red NIBA:
  - CSIC contrata 10 Gbps a CFE en la ciudad de México (a un precio aproximado de 10 dls. por Mbps)
  - CUDI contrata 10 Gbps a Cogent en El Paso ( a un precio de <de 2 dls. por Mbps)
- Hoy estos contratos son costos hundidos, por lo que su impacto financiero es identico si se usan o no.



# Como aprovechar el Internet comercial disponible a corto plazo

- Las universidades que se vayan conectando a la VRF de CUDI se rutearán al Internet comercial de CFE hasta agotar la capacidad disponible.
- En caso de que ya no exista capacidad disponible en CFE o los enlaces hacia la ciudad de México estén saturados, se enrutará el tráfico hacia El Paso.



## Proveeduría de Internet a las universidades en el mediano plazo y políticas de dimensionamiento de enlaces de la dorsal

- CUDI ofrecerá a las universidades hasta .1 Mbps por alumno para Internet comercial o para Internet 2.
- A los centros Conacyt se les ofrecerá el ancho de banda contratado en la licitación de CSIC para la Red NIBA Urbana.
- Cada universidad puede pedir hasta esta cantidad, siempre y cuando demuestre que lo usa en las horas pico.
- Cuando los enlaces de la Red NIBA urbana se saturen, la universidad podrá contratar o instalar enlaces de capacidad adicional al prehotel del Fondo de Conectividad Universitaria que corresponda.
- Cuando los enlaces interurbanos en la Red NIBA lleguen al 80% de saturación, CUDI solicitará ampliar la capacidad o se empezará un proceso de sobresuscripción, advirtiéndolo a la universidad de que se trate.
- Una vez saturados los 10 Gbps de Internet comercial contratados con CFE, CUDI adquiere el Internet comercial al mejor postor (en el Paso, en CFE o en el IXP).

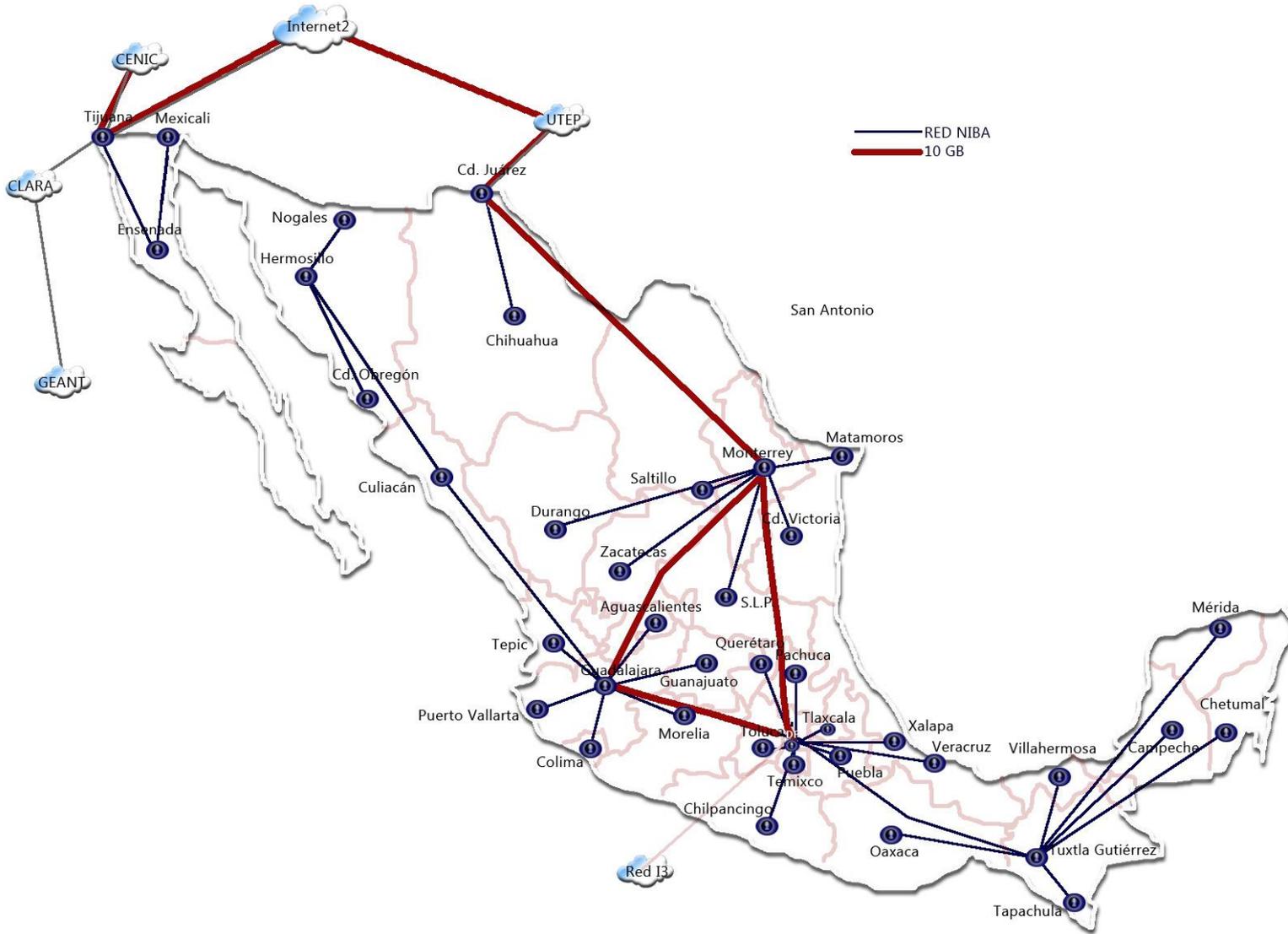


# Ejemplo: Aguascalientes

- Matrícula, oferta de ancho de banda:
  - UAA: 12,000 alumnos, 1,200Mbps
  - UPA: 3,500 alumnos, 350 Mbps
  - ITA: 2,500 alumnos, 250 Mbps
  - ITESM: 2,000 alumnos, 200 Mbps
  - Total: 20,000 alumnos, 2 Gbps
- Primer tope: Saturar el Internet comercial de CFE. En tal caso enrutar hacia El Paso
- Segundo tope: Saturar el enlace de 1Gbps de Aguascalientes- Guadalajara. En tal caso solicitar la ampliación del enlace o iniciar sobresuscripción para no saturar el enlace de 1 Gbps.

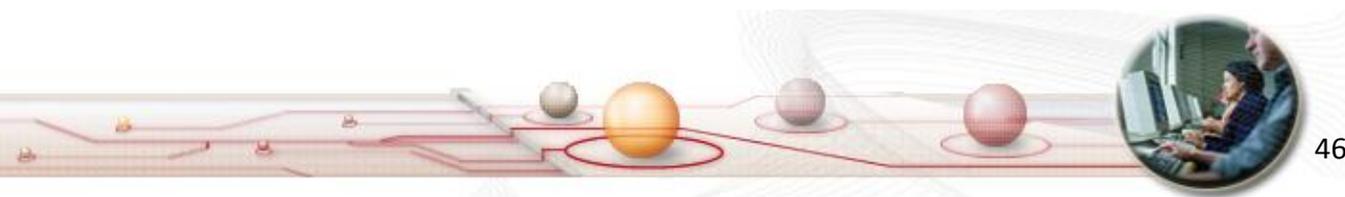


# Mapa de Enlaces de la Red NIBA



# Problemática de la Topología actual

- Únicamente los nodos de Guadalajara, México y Monterrey están enlazados por un anillo.
- Las conexiones a los 35 nodos restantes están en estrella y por ello no cuenta con enlaces redundantes.
- No se cuenta con una salida redundante hacia Estados Unidos por el Pacífico ya que no hay conexión entre Sonora y Baja California.



# Propuesta

- Tener salida a Estados Unidos en la costa del Pacífico
  - CUDI podría contratar un enlace de 10 Gbps entre Nogales y California (Pacific Wave).
- Gradualmente cerrar anillos en los estados.
  - Se mantiene el kilometraje de los enlaces (CFE cobra por kilómetro de enlace).
  - Se incrementa dramáticamente la confiabilidad de la red.
  - Se requerirá aumentar la capacidad de algunos enlaces
- Conectar los anillos entre sí por más de una ruta.



# Un enlace de Nogales a Pacific Wave cerraría el anillo Norte



# Enlaces zona Noreste

## Pasar de



Mty -Mat	280 Km
Mty -Cd. Victoria	236 Km
Mty - SLP	391 Km
Mty - Zac	386 Km
Mty - Dur	475 Km
Mty - Salt	069 Km
<b>Total</b>	<b>1757 Km</b>

## A



Mty -Mat	280 Km
Mat - Cd. Victoria	286 Km
Cd. Victoria - SLP	263 Km
SLP - Zac	165 Km
Zac - Dur	265 Km
Dur - Salt	407 Km
Salt - Mty	069 km
<b>Total</b>	<b>1735 Km</b>



# Enlaces zona Occidente

## Pasar de



Gdl - Agua	185 Km
Gdl - Cd. Vic	231 Km
Gdl - Mor	253 Km
Gdl - Col	151 Km
Gdl - Ptov	188 Km
Gdl - Tep	182Km
<b>Total</b>	<b>1190 Km</b>

## A



Gdl - Agua	185 Km
Agua - Gto	145 Km
Gto - Mor	143 Km
Mor - Col	246 Km
Col - Ptov	180 Km
Ptov - Tep	105 Km
Tep - Gdl	182 Km
<b>Total</b>	<b>1186 Km</b>



# Enlaces zona Centro

## Pasar de



Df - Qro	198 Km
Df - Pach	96 Km
Df - Tlax	101 Km
Df - Xalp	235 Km
Df - Ver	307 Km
Df - Pue	101 Km
Df - Texm	55 Km
Df - Chil	203 Km
Df - Tol	51 Km
<b>Total</b>	<b>1347 Km</b>

A



Df - Qro	198 Km
Qro - Pach	174 Km
Pach - Tlax	102 Km
Tlax - Xalp	135 Km
Xalp - Ver	85 Km
Ver - Pue	182 Km
Pue - Texm	103 Km
Texm - Chil	148 Km
Chil- Tol	163 Km
Tol - Df	15 Km
<b>Total</b>	<b>1341 Km</b>

# Enlaces zona sureste

## Pasar de



Tux - Oax	378 Km
Tux - Villa Herm	140 Km
Tux - Camp	439 Km
Tux - Mer	600 Km
Tux - Chet	551 Km
Tux - Tapa	230 Km
<b>Total</b>	<b>2338 Km</b>

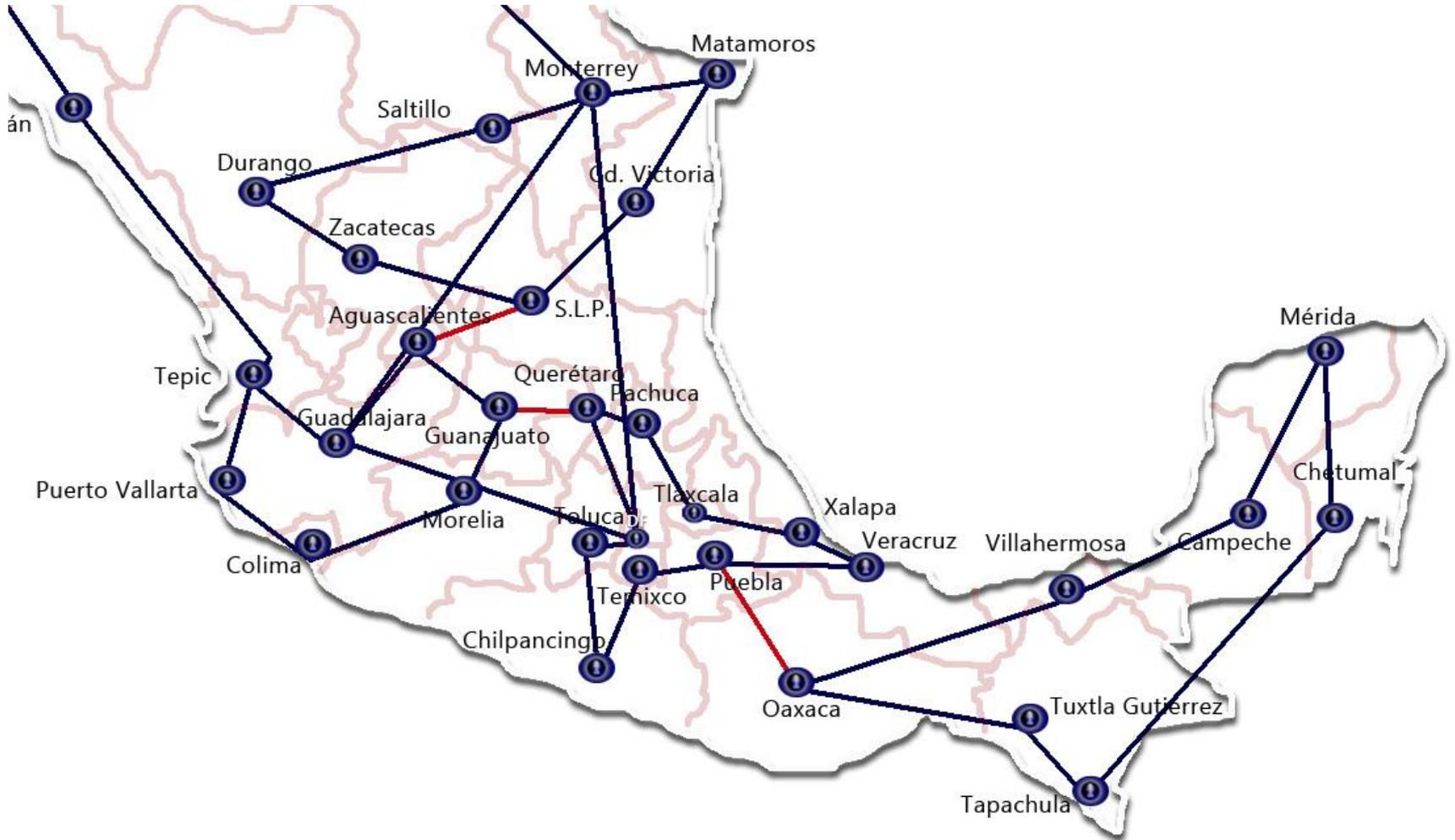
## A



Tux - Oax	378 Km
Oax- Villa Herm	386 Km
Villa Herm - Camp	322 Km
Camp - Mer	162 Km
Mer - Chet	302 Km
Chet - Tapa	554 Km
Tapachula - Chia	230 Km
<b>Total</b>	<b>2334 Km</b>



# Con tres pequeños enlaces se interconectarían todos los anillos...



Esta propuesta aumentaría significativamente la capacidad y confiabilidad de la Red NIBA sin aumentar significativamente el contrato de CSIC con CFE



# NOC para la Red CUDI

cudi



# Propuesta

- CUDI tradicionalmente atiende las solicitudes de servicio de las universidades conectadas respecto a fallas de servicio, cambios, enrutamiento y soporte
- Se propone que CUDI tenga acceso a la información de los equipos 7600 de la Red NIBA y a los enlaces que se conecten a sus ruteadores.



# NOC-CUDI

- Funciones
  - Atención y seguimiento de fallas
  - Monitoreo de la red
  - Operación y soporte
  - Ingeniería de la red
  - Administrador de software
  - Análisis de Configuración
- Operación del NOC
  - 5 ingenieros
  - Operación 24\*7
- Capacitación de universidades



# Procedimientos de operación



# Procedimientos de operación

- Habrán tres entidades principales involucradas. Se propone las siguientes funcionalidades principales:

CSIC	CFE	CUDI
Administra el contrato de la Red NIBA	Proporciona enlaces de la capacidad contratada	Propone la configuración y la ingeniería
Determina políticas de capacidad.	Mantiene los enlaces operando	Administra el ruteo
Acepta configuración propuesta por CUDI de acuerdo a las políticas de capacidad establecidas		Administra el NOC: <ul style="list-style-type: none"><li>• Atiende a las universidades conectadas</li><li>• Monitorea enlaces</li><li>• Genera estadísticas</li></ul>



# Transexenalidad

- Estas funcionalidades básicas deberán de plasmarse en los convenios entre CSIC y CUDI que permitan transitar el cambio de sexenio, asegurando así la continuidad del proyecto.



# Continuidad

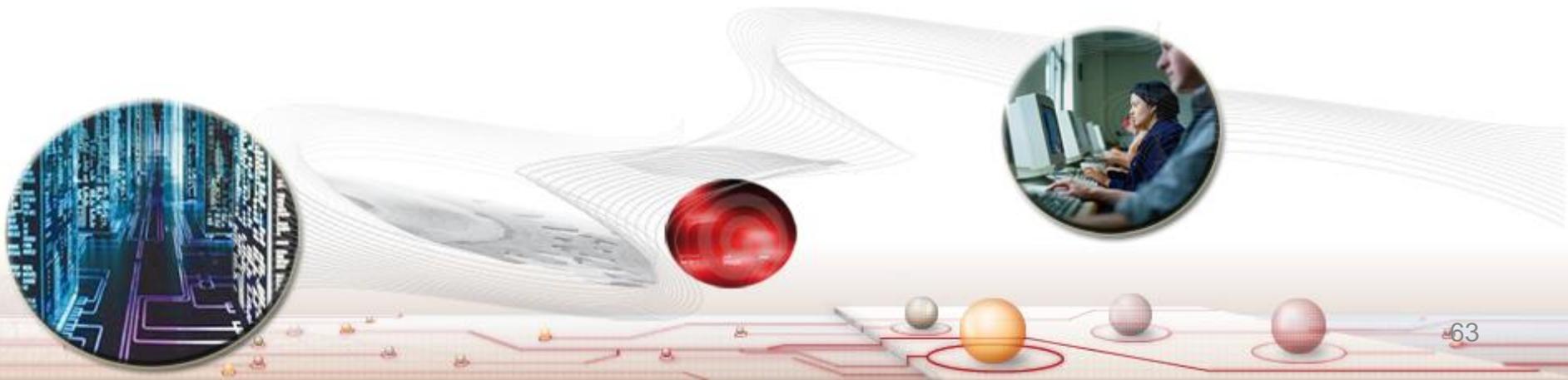


*Es necesario plasmar los acuerdos por escrito para certeza de todos los participantes en materia de:*

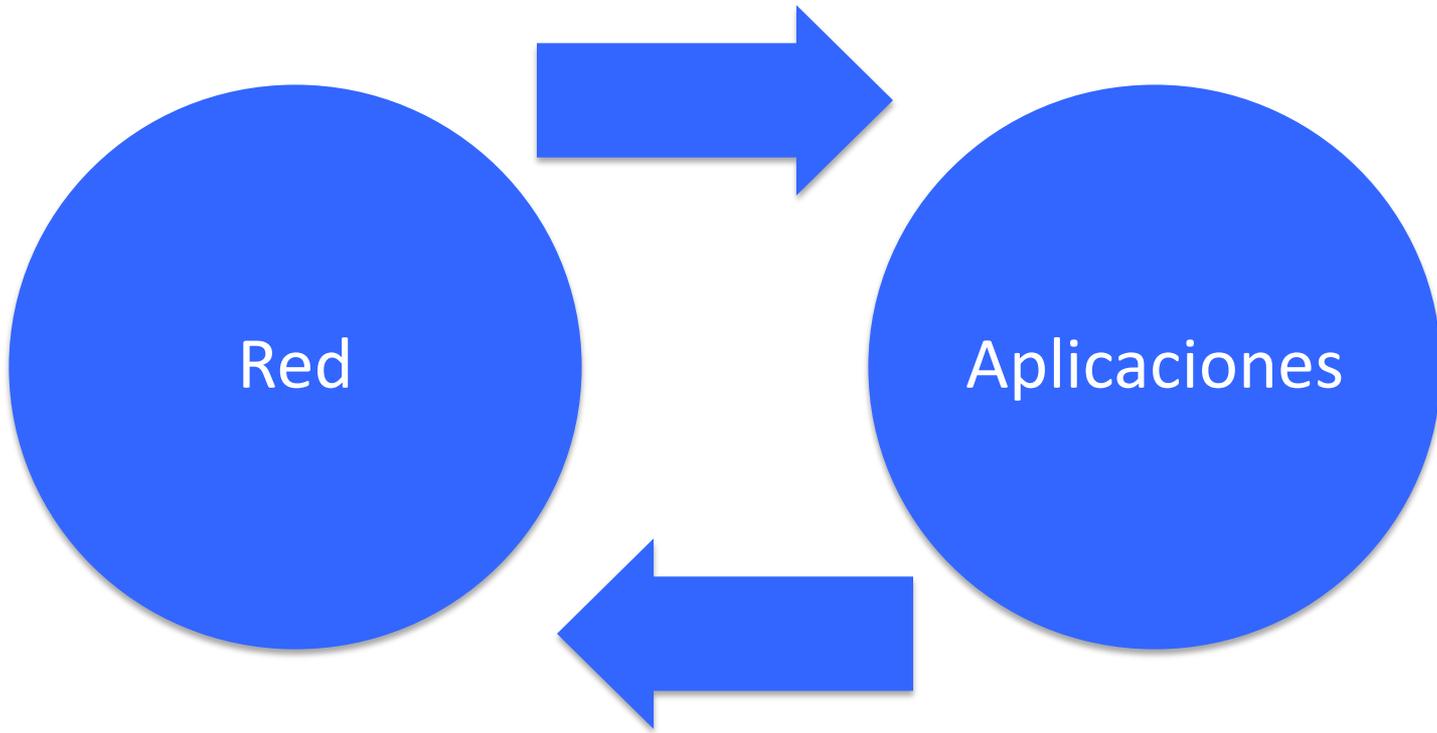
- *Ruteo*
- *Internet comercial*
- *Dimensionamiento de enlaces*
- *Topología*
- *NOC*
- *Procedimientos*



# Servicios sobre la Red



# La nueva red permitirá una gran riqueza de aplicaciones..



# Servicios sobre la red (Net+)

- Identidad federada
- Conectividad a IXP´s
- Infraestructura para la ciencia
- Red Nacional de Videoconferencia
- Servicios en la nube (cómputo, almacenaje, grids)
- Contenidos (bibliotecas, libros de texto electrónicos)
- Software



# Implicaciones sobre el modelo de negocios

- De las universidades para las universidades.
- Organización de mayor tamaño. Se multiplicará por 3 el número de campus conectados.
- Como distribuir los costos de operar entre los socios.
- Menu de servicios.
- Cuotas relacionadas con los servicios consumidos.



# Visión

- Ser líder mundial en el aprovechamiento, innovación e investigación de aplicaciones y servicios de la Red Nacional de Educación e Investigación en México, mediante la colaboración entre sus miembros y con apoyo de las tecnologías de la información y comunicación.



Enlaces del fondo de cobertura universitaria:

[http://www.cudi.edu.mx/otono\\_2012/presentaciones/conectividad\\_universitaria.xls](http://www.cudi.edu.mx/otono_2012/presentaciones/conectividad_universitaria.xls)

Enlaces de la Red NIBA Urbana:

[http://www.cudi.edu.mx/otono\\_2012/presentaciones/Anexo\\_1b\\_Listado\\_de\\_Sitios\\_FINA\\_10092012.xlsx](http://www.cudi.edu.mx/otono_2012/presentaciones/Anexo_1b_Listado_de_Sitios_FINA_10092012.xlsx)

Bases de Licitación:

[http://www.cudi.edu.mx/otono\\_2012/presentaciones/Convocatoria\\_40\\_Ciudades\\_FINAL\\_10092012.docx](http://www.cudi.edu.mx/otono_2012/presentaciones/Convocatoria_40_Ciudades_FINAL_10092012.docx)

