

REUNIÓN REGIONAL DE MIEMBROS CUDI  
REGIÓN OCCIDENTE  
Guadalajara, Jalisco

Noviembre 26, 2015.



# Agenda

- I. Redes Nacionales de Educación e Investigación
- II. CUDI y la Red Nacional de Educación e Investigación mexicana (RNEI)
- III. Desarrollos recientes de la infraestructura



# I. Redes Nacionales de Educación e Investigación (RNEI's)



# Que son las redes nacionales de educación e investigación (RNEI's, NREN's en inglés)

Redes dedicadas a satisfacer las necesidades de conectividad de las instituciones de educación y centros de investigación.



# Características básicas de las NREN's :

- 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.
- Asociaciones sin fines de lucro.
- No comercializan servicios.
- En materia de regulación de telecomunicaciones son redes privadas.
- La mayoría tienen fondeo de los gobiernos.
- Controladas por sus beneficiarios (las universidades y centros de investigación).

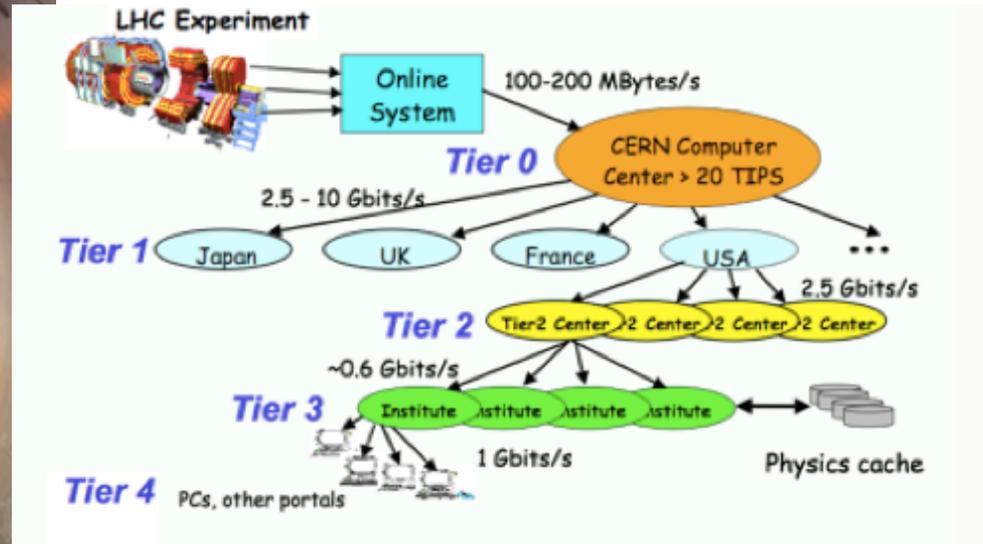


¿Para qué sirven?

Para hacer ciencia



# El Tier 1 de la UNAM del Colisionador de Hidrones de CERN





## Centro de Supercómputo y Datos Miztli

- Las nuevas instalaciones ocuparán menos espacio, consumirán menos energía y requerirán menor licenciamiento de software



### 2010 - 2011

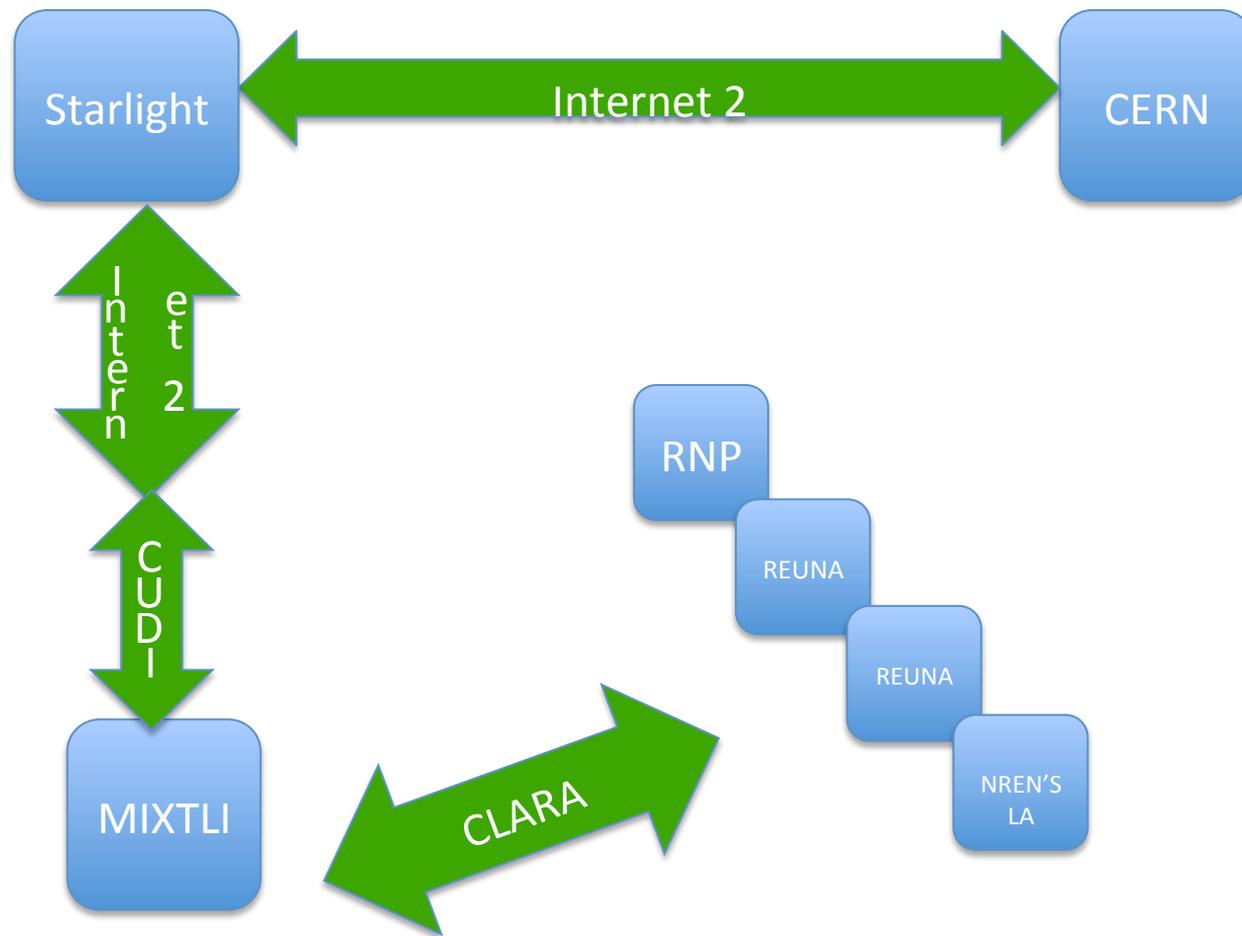
- + 1400 servidores
- + 4500 núcleos
- + 1 megaWatt (mW)
- Equipos dispersos
- Baja seguridad
- Acervos inconsistentes



### 2012 - 2014

- Miztli 1.0 a 4.5
- Una a tres ubicaciones
- + 30,000 núcleos
- < 650 kiloWatts (kW)
- Administración unificada
- Alta seguridad
- Acervos consistentes y respaldados

# Cómo se conecta Mixtli al mundo...



# ¿Para qué sirven?

- Para potenciar la educación
  - Almacenaje y distribución de contenidos educativos
  - Colaboración interinstitucional
  - Acceso a instrumentos y laboratorios remotos
  - *Servicios en red*
- Para potenciar la salud
  - Educación médica
  - Investigación
  - Telesalud



## II. CUDI y la RNEI mexicana



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

**cudi**

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



**cudi**



# La Asociación alcanza ya 563 instituciones

ASOCIADOS (17)								
BUAP	CICESE	CCONACYT*	DGEST****	IPN	ITESM	UNIPOL***	UACJ	UANL
UAT	UAEH	UAEM	UAM	UCOL	UDG	UNAM	UV	
AFILIADOS (84)								
CECyTEM	CESNAV	CIE	CIMMYT	CINVESTAV	CLAVIJERO	COLPOS	COLNAL	COLSON
CRFDIES	CONABIO	CONACULTA	CONALEP	FMS	HGMGG	HJM	HRAEB	HRAEZ
IIIE	IJALTI	IMP	IMT	IMTA	INAH	INCAR	INE	ITESI
ITESO	ITESCO	ITSC	ITSL	ITSON	ITSNCG	ITSPR	ITSTezultán	INEGI
ITAM	ICyTDF	SEDENA	LANIA	TAMU	TESE	TESChalco	UAA	UABC
UABJO	UACAM	UACHapingo	UACH	UADEC	UAEMEX	UASLP	UADY	UATX
UAG	UAGRO	UAN	UAQ	UAS	UAZ	UGTO	UJAT	UJED
UIA	ULSA	UMICH	UM	UNACAR	UNACH	UNICAH	UNICARIBE	UNILA
UP	UPN	UPAEP	UQROO	UR	USON	UVM	UTS	UTQro
UTT	USN	UTCV						
CENTROS PUBLICOS -CONACYT (28)*								
CIAD	CIATEC	CIATEJ	CIATEQ	CIBNOR	CICY	CIDE	CIDESI	CIDETEQ
CIESAS	CENTRO GEO	CIMAT	CIMAV	CIO	CIQA	COLEF	COLMEX	COLMICH
COLSAN	COMIMSA	ECOSUR	FIDERH	FLACSO	IMORA	INAOE	INECOL	INFOTEC
IPICYT								
SUBSISTEMA DE UNIVERSIDADES POLITECNICAS (40)***								
UPA	UPALT	UPBC	UPCHI	UPDGO	UPFIM	UPDELGOLFO	UPGPDGO	UPGTO
UPM	UPEMOR	UPP	UPPUEBLA	UPQ	UPSLP	UPSIN	UPTLX	UPTGO
UPVM	UPVT	UPV	UPZAC	UPZMG	UPAmozoc	UPBicentenario	UPCentro	UPHuatusco
<UPJuventino	UPMH	UPPenjamo	UPChih	UPEGro	UPRR	UPSzac	UPTecamac	UPApodaca
UPMP	UPSC	UPQRoo	UPPT					
INSTITUTOS TECNOLÓGICOS (92)****								
CIIDET	CENIDET	ITACAPULCO	ITAGS.	ITAPIZACO	ITBanderas	ITBOCARIO	ITCANCÚN	ITCELAYA
ITCERRO AZUL	ITCHETUMAL	ITCHIHUAHUA	ITCHIHUAHUA II	ITCHINÁ	ITCUAUHTÉMOC	ITGUZMÁN	ITJIMÉNEZ	ITJUÁREZ
ITMADERO	ITVALLES	ITVICTORIA	ITCOLIMA	ITCONKAL	ITCOSTAGDE	ITCULIACÁN	ITDURANGO	ITSALTO
ITENSENADA	IYGUAYMAS	ITHERMOSILLO	ITHUATABAMPO	ITHUEJUTLA	ITIGUALA	ITIZTAPALAPA	ITJIQUILPAN	ITLAGUNA
ITLA PAZ	ITPIEDAD	ITRMIXE	ITLÁZAROCARDENAS	ITLEÓN	ITMOCHIS	ITMATAMOROS	ITMATEHUALA	ITMAZATLAN
ITMÉRIDA	ITMEXICALI	ITMINATITLÁN	ITMORELIA	ITNOGALES	ITNVOLAREDO	ITNVOLEON	ITOAXACA	ITOCOTLÁN
ITORIZABA	ITPACHUCA	ITPARRAL	IYPNEGRAS	ITPINOTEPA	ITPUEBLA	ITQUERETARO	ITREYNOSA	ITROQUE
ITSCRUZ	ITSALTILLO	ITSNJUARIO	ITSLP	ITTAPCHULA	ITTEHUACAN	ITTEPIC	ITTIJUANA	ITTIZIMIN
ITTLAHUAC	ITTLAJOMULCO	ITTLANE	ITTLAXIACO	ITTOLUCA	ITTORREÓN	ITTUXTEPEC	ITTUXTLA	ITURSULOGALVAN
ITVMORELIA	ITVOAXACA	ITVGUADIANA	ITVYAQUI	ITVERACRUZ	ITVILLAHERMOSA	ITZACATECAS	ITZACATEPEC	ITZITÁCUARO
ITALTLAXCALA	ITISTMO							

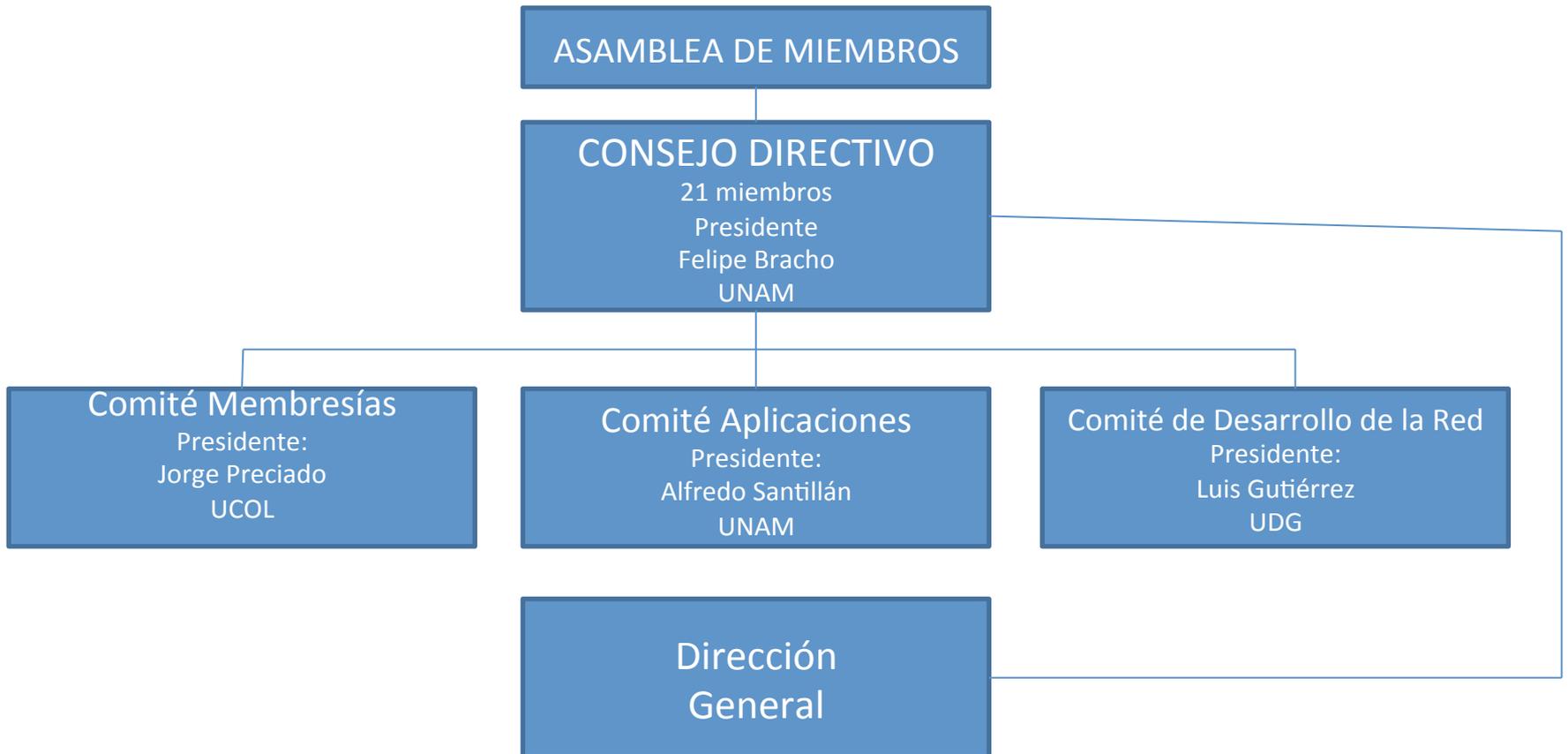


# Las Instituciones miembros de CUDI...

- Se estima que las universidades miembros de CUDI representan más del 85% de la matrícula del sistema de educación superior nacional
- Más del 85 % de los centros e institutos de investigación del país están incorporados a CUDI
- Más del 90% de los Investigadores del SNI laboran en una Institución miembro de CUDI



# Gobernanza de CUDI



# ¿Dónde está México?

Create account  Log in



WIKIPEDIA  
The Free Encyclopedia

Main page  
Contents  
Featured content  
Current events  
Random article  
Donate to Wikipedia  
Wikimedia Shop

Interaction

Help

About Wikipedia

Community portal

Recent changes

Contact page

Toolbox

Print/export

Languages 

Български

Dansk

Français

 Edit links

Article

Talk

Read

Edit source

Edit beta

View history

Search



## National research and education network

From Wikipedia, the free encyclopedia

(Redirected from [National research and education networks](#))

A **National Research and Education Network (NREN)** is a specialised [internet service provider](#) dedicated to supporting the needs of the [research](#) and [education](#) communities within a country.

It is usually distinguished by support for a high-speed [backbone network](#), often offering dedicated channels for individual research projects.

NRENs are usually the places where new Internet protocols and architectures are introduced before deployment within the Public Internet.<sup>[*citation needed*]</sup> Two examples of these protocols are [IPv6](#) and [IP multicast](#). Two examples of architecture are client/server and [Cloud computing](#).

### Contents [hide]

- List of NRENs by geographic area
  - East and Southern Africa
  - North Africa
  - West and Central Africa
  - Asia Pacific
  - North America
  - South America
  - Caribbean
  - Europe
  - Scandinavia
  - Middle East
- Historical

México está a media tabla de las 140 RNEI's del mundo



DIRECCIÓN GENERAL DE CÓMPUTO Y DE  
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

# Algunos datos del cómputo en la UNAM

+ 35 mil académicos  
y + 375 mil estudiantes  
157 entidades y dependencias

+ 67,000 computadoras

Aprox. 1 192 servidores

+ 40,000 dispositivos móviles

+ 50 millones de mensajes de  
correo

(mensuales)

+ 3 Gbps Internet comercial

+ 7 TeraFLOP/s en supercómputo

Datos a Febrero 2012



Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación

tic.unam.mx

cudi



# La mala...



DGTIC

DIRECCIÓN GENERAL DE CÓMPUTO Y DE  
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

## Algunos datos del cómputo en la UNAM

+ 35 mil académicos y + 375 mil estudiantes 157 entidades y dependencias
+ 67,000 computadoras Aprox. 1 192 servidores + 40,000 dispositivos móviles + 50 millones de mensajes de correo (mensuales)
+ 3 Gbps Internet comercial
+ 7 TeraFLOP/s en <u>supercómputo</u>

Datos a Febrero 2012

Para parecerse a una universidad de país de punta debería ser:

410,000 dispositivos móviles (toda la matrícula)

30 Gbps de ancho de banda (para diez veces mas dispositivos)

# Proyectos para salir de la media tabla



- La infraestructura de que dispone la Asociación Civil ha tenido una transformación dramática en los últimos años.

## Agenda Digital Nacional

- Publicada por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en 2012 se reconoce la importancia de la Red Nacional de Educación e Investigación. En el capítulo “TIC’s para la educación” apartado 3.1.3 se establece como objetivo:
  - “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”



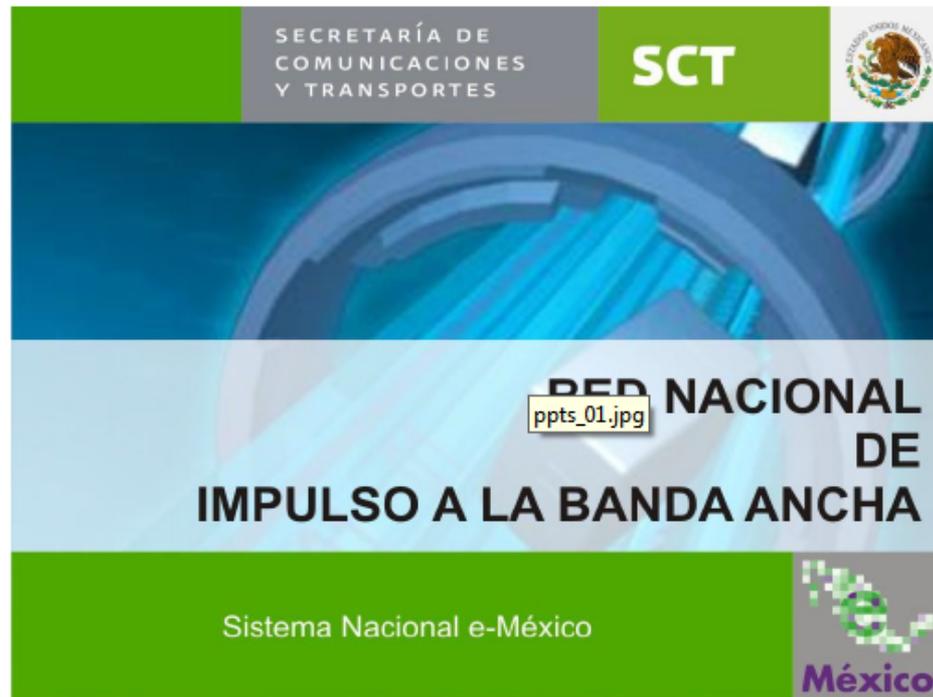
# Para lograr este objetivo están en proceso cuatro grandes proyectos :

- La Red Nacional de Impulso a la Banda Ancha.
- Fondo de Conectividad Universitaria.
- 40 Redes Urbanas.
- IXP -Mx



# La Red Nacional de Impulso a la Banda Ancha

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



# La Red Nacional de Impulso a la Banda Ancha...

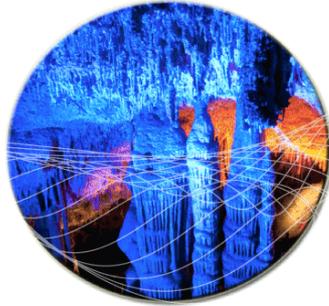
Dorsal de fibra óptica de alta capacidad que opera sobre la infraestructura de CFE. Contrato entre la SCT y CFE Telecom. 40 hoteles.



# La Red Nacional de Impulso a la Banda Ancha...

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

10 AL 10 DE NOVIEMBRE



# Problemática para Acelerar la Conectividad

- Para poder llegar a la Red NIBA se requiere un enlace de última milla entre el campus universitario y el hotel CFE.
- 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.



En el presupuesto de 2012 la Cámara de Diputados asignó recursos por \$50 millones para la 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

- 2 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 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

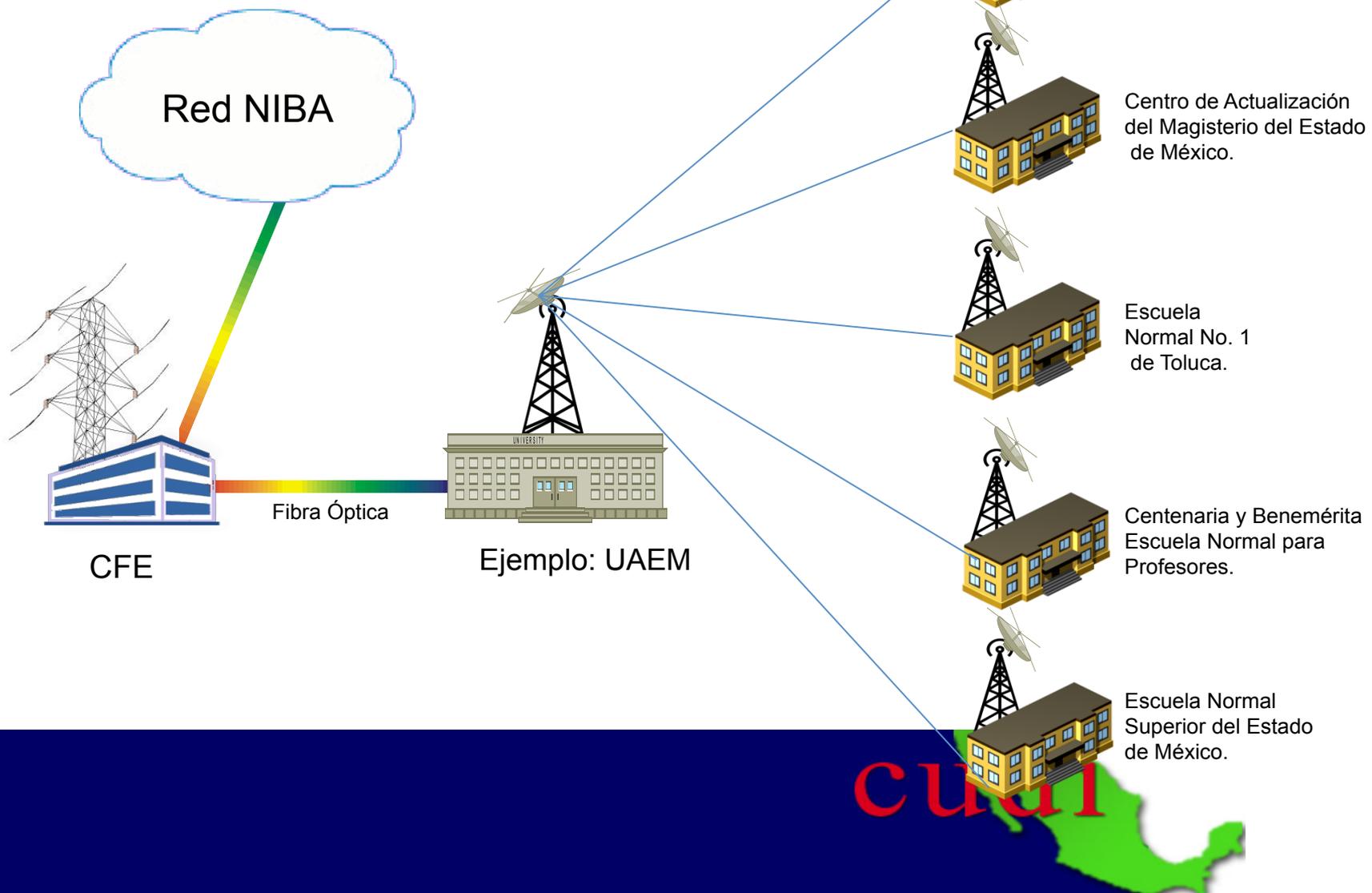


# Instalar la Primera Conexión de Fibra

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



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



# Licitación de 40 redes metropolitanas de gran ancho de banda



- La Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento de la SCT ha llevado a cabo una licitación de enlaces de gran capacidad para conectar 1,100 planteles a la red NIBA.



# La licitación se publicó el 7 de octubre



LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL ELECTRÓNICA No. LA-09000937-NX-2012

SCT-FI-10-07



**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

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



**LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL ELECTRÓNICA**

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



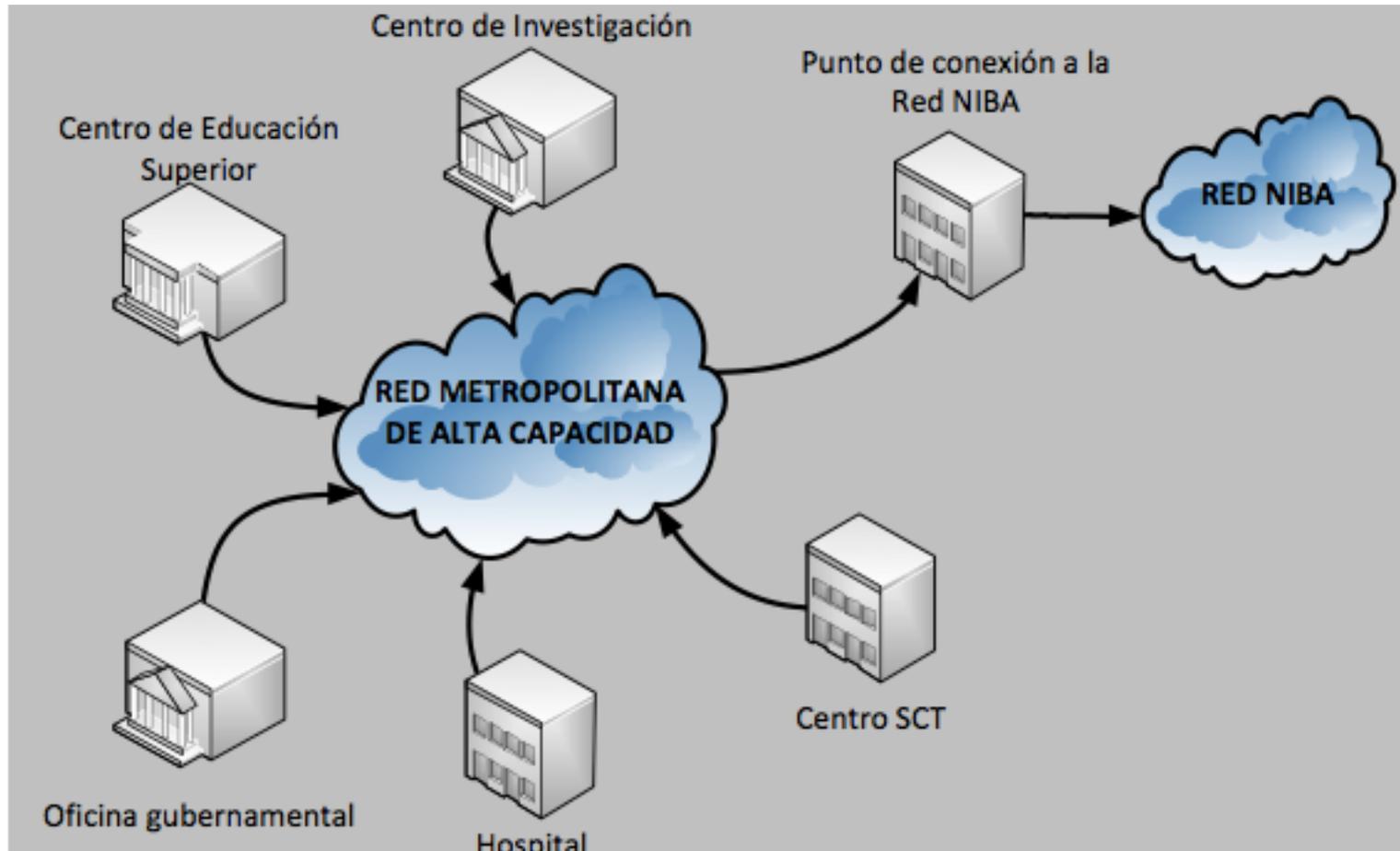
**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS CONSISTENTES EN:**



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



# Se licitaron 40 zonas urbanas



# Distribución de planteles conectados por las 40 redes 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	
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>



IXP-Mx



# Hasta ahora México no cuenta con ningún punto de intercambio de tráfico de Internet



IXP's en el mundo



94 países cuentan con un IXP

México no tiene aún

6

cudi

## Primer IXP en México



Dionisio Pérez Jácome, Secretario de Comunicaciones, Moni de Swaan, Presidente de la COFETEL,  
Carlos Casasús Director General de CUDI  
Foto: Francisco Barrón

El pasado martes 20 de noviembre, el gobierno federal anunció la formalización del **Primer IXP** (Internet Exchange Point) **mexicano**, a través de la conformación del Consorcio para el Intercambio de Tráfico AC., tiene como finalidad, mejorar el tráfico de Internet en el país y generar menores costos para operadores y para usuarios. El convenio tiene por objeto establecer las bases para coadyuvar a que el IXP cumpla con sus objetivos y así alcanzar un mejor nivel de interconexión de la infraestructura de telecomunicaciones disponible, con el objeto de cursar información entre los usuarios.



Los socios fundadores del IXP son: **CUDI, Kio Networks, Megacable, Nextel, Redit y Transtelco**. Adicionalmente, se firmó un convenio de colaboración en el que participan la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la Comisión Federal de Telecomunicaciones, la Comisión Federal de Electricidad, la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información. así como



# IXP...

- CUDI es un socio líder en una iniciativa recientemente lanzada para crear el primer IXP mexicano.

## Socios:



- Cudi
- Kio Networks
- Megacable
- Nextel
- Red It
- Transtelco
- Iusacell enlace
- Servnet
- Grupo Hevi
- Maxcom

<http://ixp.mx/>



# IXP...

El IXP mexicano permite a los miembros de CUDI intercambiar tráfico con las principales redes de distribución de contenido y obtener condiciones de conectividad a Internet comercial en condiciones hasta ahora desconocidas en el mercado mexicano.



# Beneficios de los proyectos en proceso

- Con la materialización de estos proyectos se logrará una infraestructura nacional de clase mundial que permitirá tener en el país condiciones económicas para la conectividad equiparables a las de países plenamente desarrollados.



# El texto de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión

- *Artículo 213.* El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, en coordinación con la Secretaría, establecerá los mecanismos administrativos y técnicos necesarios y otorgará el apoyo financiero y técnico que requieran las instituciones públicas de educación superior y de investigación para la interconexión entre sus redes, con la capacidad suficiente formando una red nacional de educación e investigación, así como la interconexión entre dicha red nacional y las redes internacionales especializadas en el ámbito académico.



# Participación de Mónica Aspe en el Consejo CUDI del 18 de febrero

- Se integrarán unos “lineamientos para implementar el Artículo 213”.
- Para ello se integrará un grupo de trabajo “del lado del Gobierno, CONACYT, SEP y SCT, para que sea fácil el intercambio y no se tengan tantos frentes en este tema y que los tres actores de este lado tengamos una persona designada para este fin”.



# Mónica Aspe...

- “Tenemos que hacerlo con quienes son ya hoy en día la Red Nacional de Educación e Investigación y que esto sirva para fortalecer esta red y en ningún momento para competir con la red existente”.

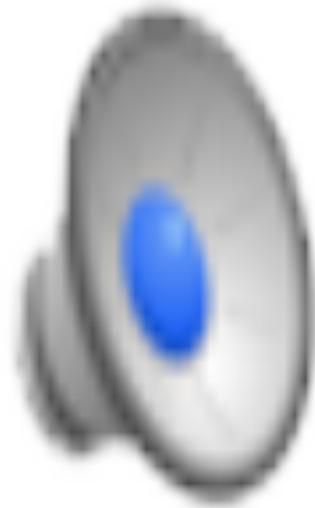


# Mónica Aspe...

- “Tenemos ya una propuesta para los lineamientos de parte de CUDI. Esta propuesta va a ser tomada muy en serio”
- “Se pondría a consulta y en consulta abierta, pero en particular discusión específica con CUDI” concluyó.



# Monica Aspe





### III. Como puede la RNEI mexicana apoyar al sistema educativo nacional



# Temas en que la RNEI puede apoyar a la educación e investigación

1. Contenidos Educativos. Objetos de aprendizaje. Bibliotecas digitales. Videotecas	6. Educación Secundaria y Media Superior
2. Nuevos modelos educativos basados en TIC's	7. Salud: investigación, educación, cuidados
3. Laboratorios compartidos	8. Redes Estatales de Educación y Salud
4. Grids de Supercómputo	9. Colaboración Internacional
5. Redes de Excelencia en Investigación	10. Proyectos científicos demandantes de gran ancho de banda



Carlos Casasús  
<mailto:ccasasus@cudi.edu.mx>

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

