



# AVANCES DE LA RED CUDI

Consejo de Administración

24 de Agosto de 2011

---

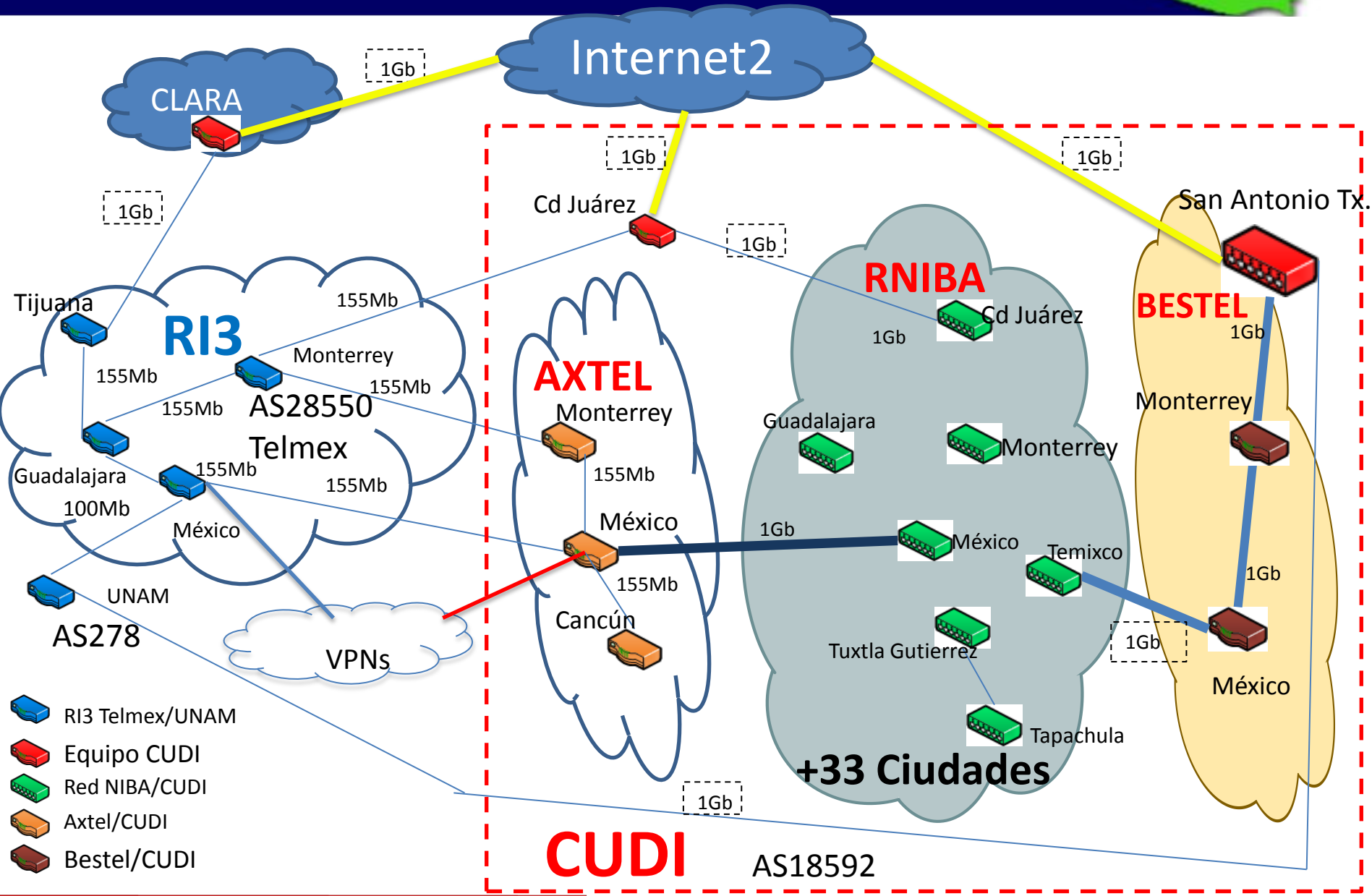
- Estatus de la Red
    - Interconexión con CUDI en Cd. Juárez (UACJ).
    - Interconexión de Axtel con RNIBA en Cd. México.
    - Interconexión de Bestel con RNIBA en Temixco, Morelos.  
Enlace Bestel a Internet2 en San Antonio, Tx.
  - Universidades conectadas a la Red NIBA
    - UACJ (por Fibra Óptica capacidad hasta 1G, Asignados 100Mbps ).
    - UCol (Por Fibra Óptica capacidad hasta 1G, Asignados 100Mbps ).
    - UV-Puerto de Veracruz (Por enlace de Radio 100Mbps, Asignados 100Mbps ).
-

# Redes Estatales conectadas a la Red NIBA

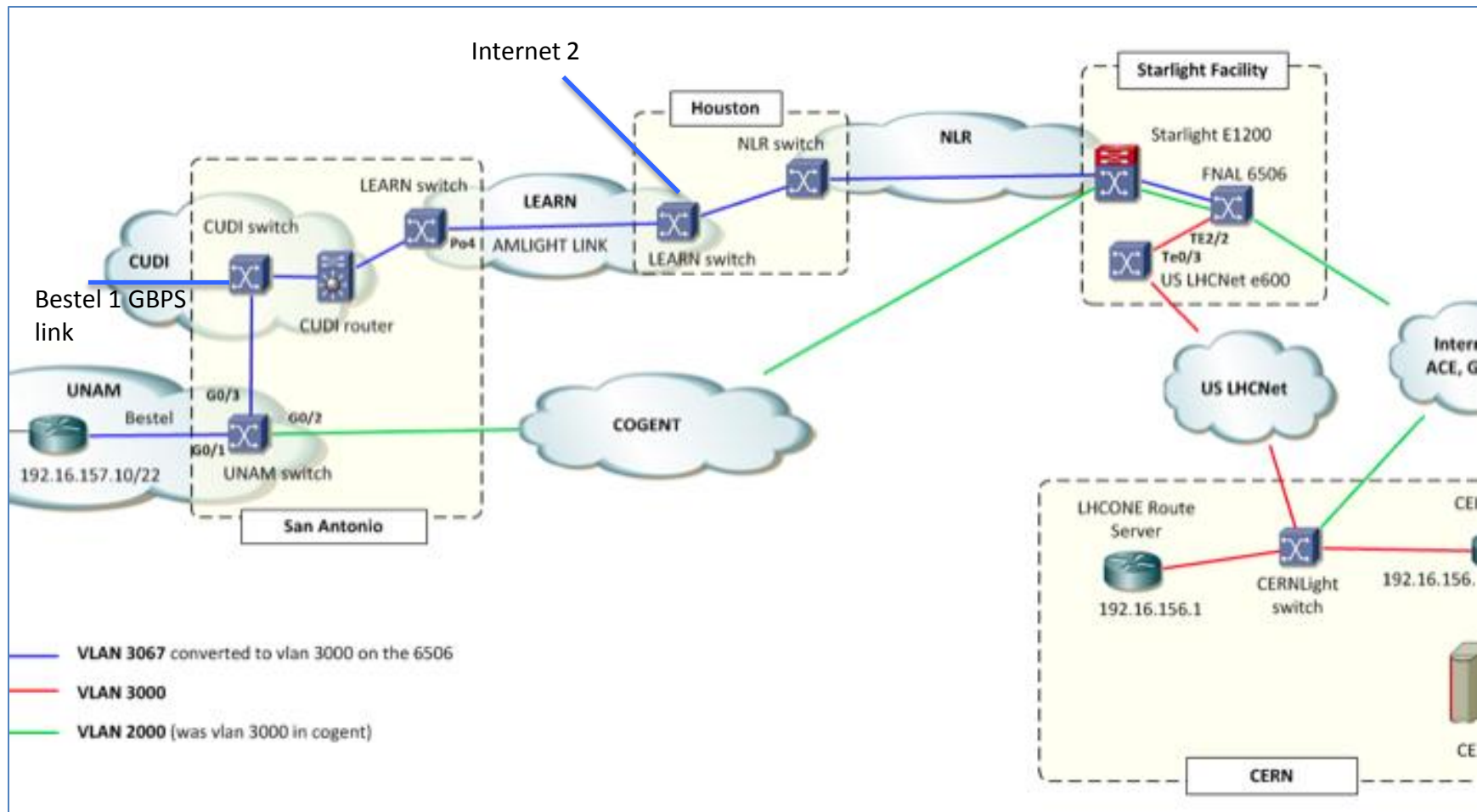


- Puebla
  - Colima
  - Guerrero
  - Durango
  - Sinaloa
  - Morelos
  - Jalisco (en unos días más)
-

# Interconexiones



Ya se implemento la conectividad de los enlaces de la UNAM y CUDI (Bestel) hacia Internet2, NLR y la red de CERN (LHCONE)

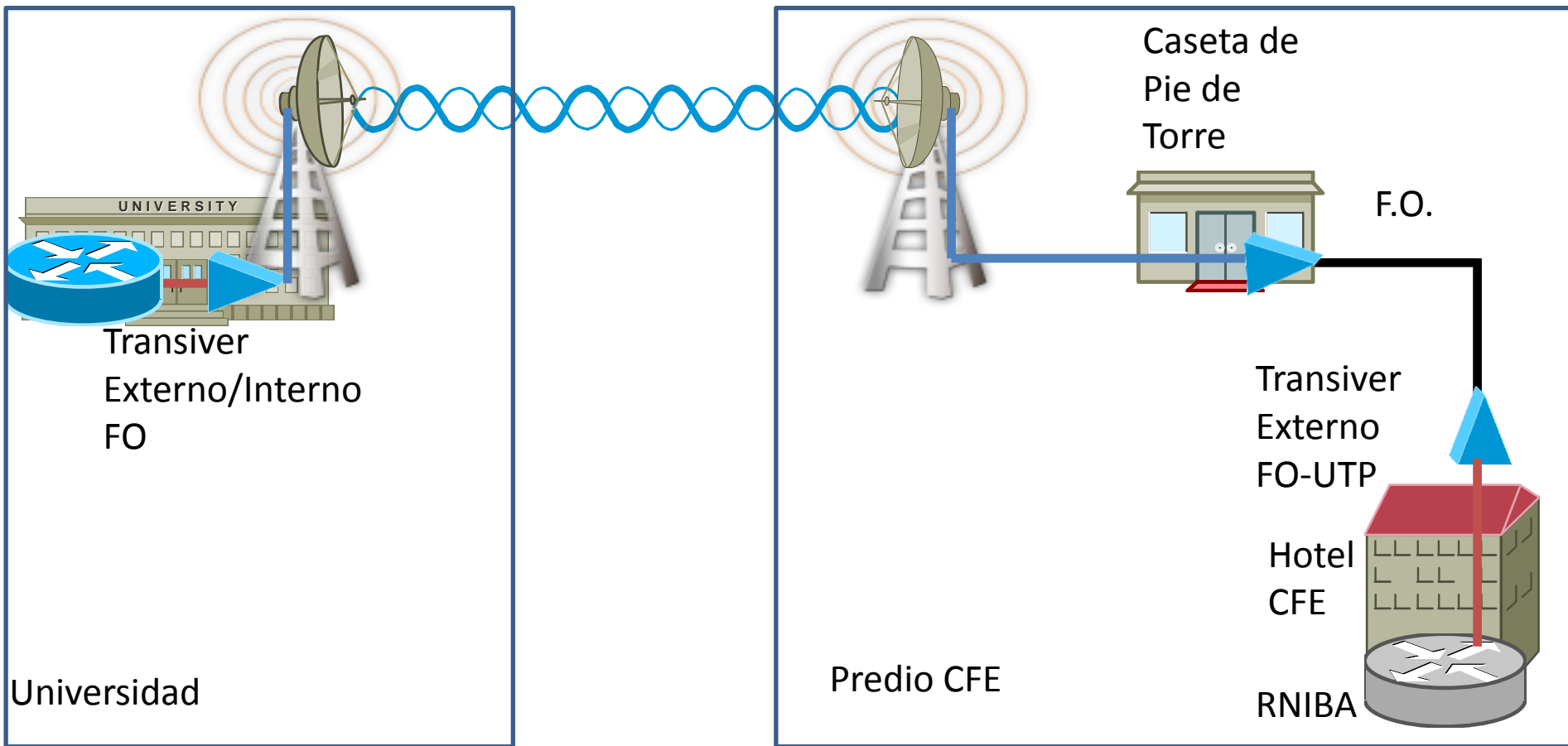


# ¿Cómo pueden conectarse los miembros de CUDI a la Red NIBA?

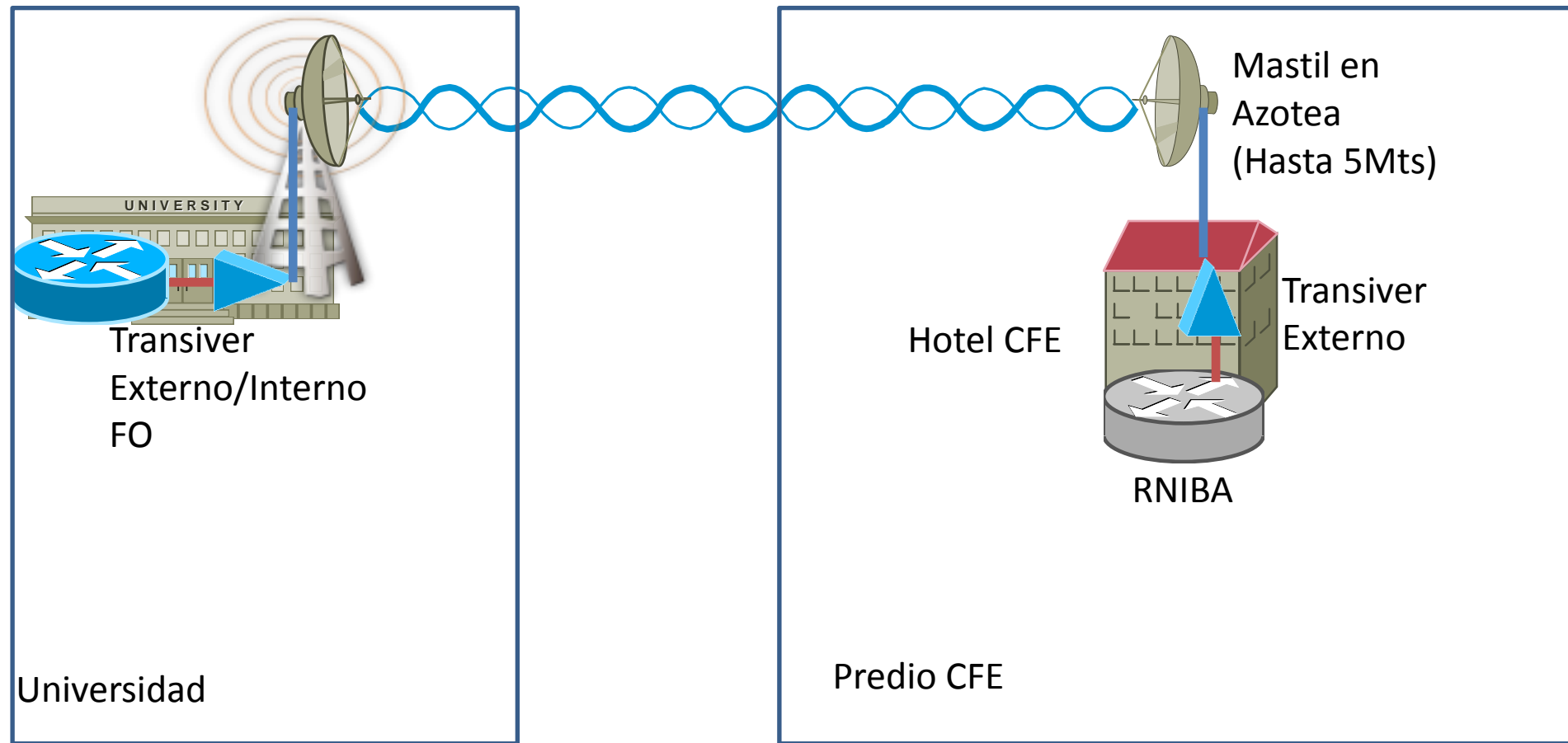


- Por enlace propio radio.
  - Por enlace propio fibra oscura.
  - Por anillo metropolitano (Recomendado).
  - Por enlace con un proveedor.
    - Bestel.
    - Axtel.
    - WLCOM.
    - CFE-Telecom.
  - Todas las conexiones a los router de RNIBA son en UTP-Categoría 6.
-

# Por Radio con torre en CFE



# Por Radio sin Torre (mastil)





# Por Fibra Óptica



Router



Transiver  
Externo/Interno  
FO

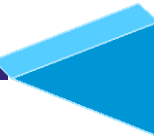


Universidad

RNIBA



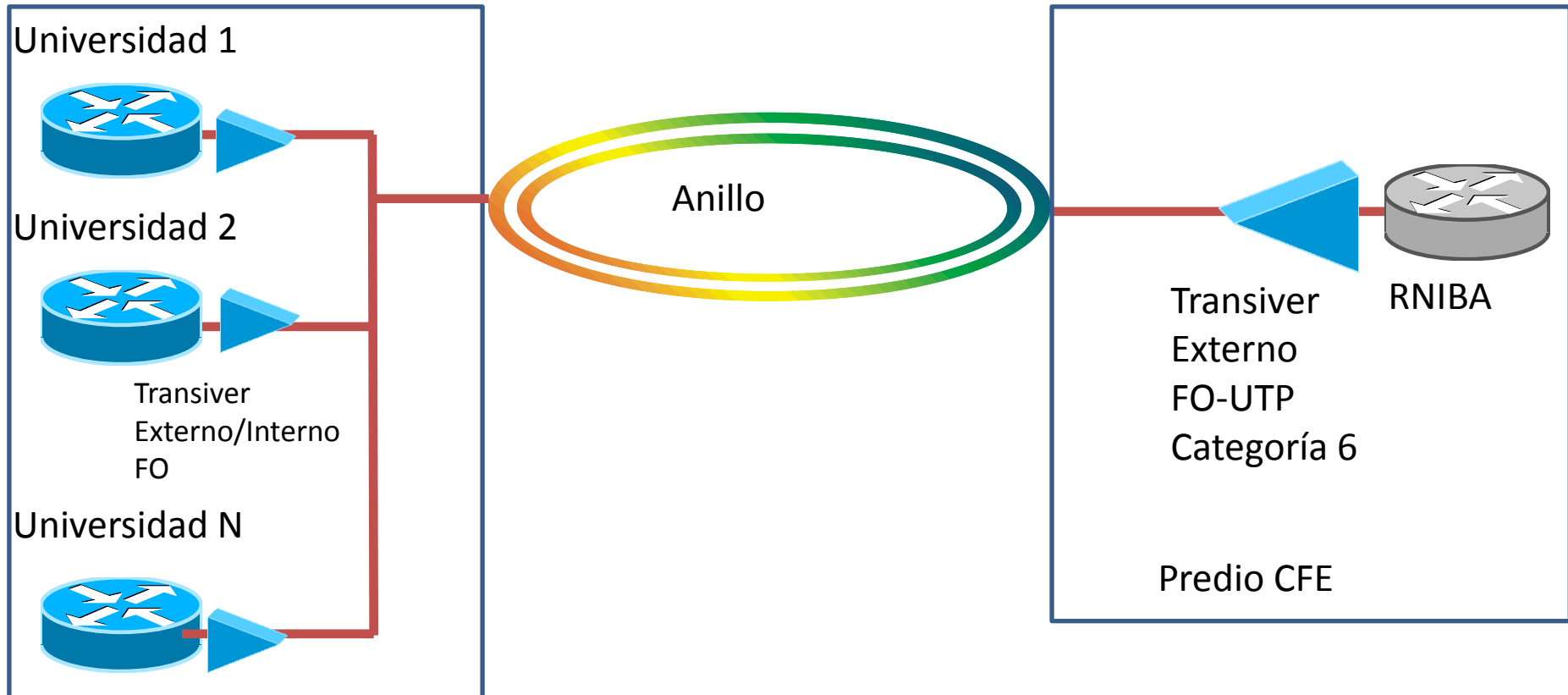
Transiver  
Externo  
FO-UTP



Predio CFE



# Por Anillo Metropolitano





# ¿Qué necesito para conectarme?

- Ser miembro de CUDI.
  - Entregar un plan técnico de cómo se conectarán a RNIBA.
    - El tipo de medio que se utilizara.
    - El ancho de banda del enlace.
    - Realizar un levantamiento de las facilidades del hotel CFE.
    - Solicitar al NOC-CUDI todos los permisos para ingresar a las co-ubicaciones de la CSIC-SCT.
-



# ¿En qué me puede ayudar CUDI?

- CUDI es el punto único de contacto entre las universidades y Red NIBA.
  - CUDI puede ayudar:
    - En solicitar los permisos de acceso a los hoteles de CFE.
    - En la realización del Plan Técnico.
    - En la configuración para la activación del servicio.
    - En seleccionar el tipo de medio a utilizar.
    - Direccionamiento enlace WAN.
    - Asistencia Técnica (NOC-CUDI).
-

# Plan técnico para Radio Enlace



- Tipo de antenas a utilizar
    - Características de todos los accesorios a ser instalados en el hotel CFE.
    - Verificación de la línea de vista.
    - Bandas a utilizar (bandas libres de preferencia).
    - Distancias desde la universidad en línea recta al hotel con Geo-referencias de GPS de preferencia del Google Earth (archivos .kmz). Incluir Longitud, Latitud y Elevación.
    - Ancho de Banda del enlace (en Mbps).
    - Diagramas de conexiones en la universidad y en hotel.
    - Tipo de Router a utilizar en la universidad.
    - Direcciones IP a publicar y número de AS.
-

# Plan técnico para Fibra Óptica



- Tipo de Fibra Óptica
    - Características de todos los accesorios a ser instalados en el hotel CFE (incluyendo todos los cables: eléctricos, ópticos y de potencia).
    - Tipo de Fibra Óptica caracterizada (Medición de OTDR en ambos sentidos).
    - Distancias desde la universidad siguiendo la huella de la fibra óptica al hotel con Geo-referencias de GPS de preferencia del Google Earth (archivos .kmz).
    - Ancho de Banda del enlace (en Mbps).
    - Diagramas de conexiones en la universidad y en hotel.
    - Tipo de Router a utilizar en la universidad.
    - Direcciones IP a publicar y número de AS.
-

# El modelo brasileño para enfrentar el problema de la conectividad de última milla

- Al igual que México, Brasil cuenta con una Red Nacional de Educación e Investigación, denominada RNP (Red Nacional de Ensino e Pesquisa).
- Para facilitar las conexiones última milla el gobierno brasileño, a través de su financiera de desarrollo FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos) ha financiado a RNP la construcción de anillos de fibra en 27 ciudades del país (Redes Comunitarias de Educación e Pesquisa, REDCOMEP).



SCT

SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



velocidade de até **10 Gbps**



**Nova RNP**



**redelpê**

Infraestrutura de alto desempenho

The image features a dark blue background with a light blue map of Brazil. Overlaid on the map is a network diagram consisting of white lines and nodes, representing a high-speed data network. The text 'velocidade de até 10 Gbps' is written in a light blue font at the top. The words 'Nova RNP' are prominently displayed in the lower-left quadrant. To the right, the 'redelpê' logo, which is a stylized yellow flower-like shape, is positioned above the text 'redelpê'. Below this, the phrase 'Infraestrutura de alto desempenho' is written in a smaller, light blue font.



**SCT**

SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES





## Pontos de Presença da rede Ipê



- |               |                   |
|---------------|-------------------|
| AC Rio Branco | MS Campo Grande   |
| AL Maceió     | MG Belo Horizonte |
| AP Macapá     | PA Belém          |
| AM Manaus     | PB Campina Grande |
| BA Salvador   | PR Curitiba       |
| CE Fortaleza  | PE Recife         |
| DF Brasília   | PI Teresina       |
| GO Goiânia    | RJ Rio de Janeiro |
| ES Vitória    | RN Natal          |
| MA São Luís   | RS Porto Alegre   |
| MT Cuiabá     | RR Forte Velho    |
|               | RR Boa Vista      |
|               | SP São Paulo      |
|               | SC Florianópolis  |
|               | SE Aracaju        |
|               | TO Palmas         |

# modelo REDECOMEP



instituições consorciadas mantêm e operam a rede

aumento da capacidade da rede com custo fixo

10bps

Mbps

Gbps

...



## Instituições participantes

CETEC  
CNPQ  
CPOR/PA  
Emater/RS-ASCAR  
FAPA  
FEE  
GHC  
INMETRO  
ISOMPA  
PUC-RS  
SCT  
UERGS  
UFCSA  
UFRGS

Ministério da Agricultura  
REDECONEP

SCT

COMUNICAÇÕES  
Y TRANSPORTES



# REDECOMEP

Redes Comunitárias de Educação e Pesquisa

Conheça o projeto e saiba como sua instituição pode utilizar uma rede própria, com capacidade virtualmente ilimitada

[Página inicial](#) [O que é](#) [Documentos](#) [Vídeos](#) [Notícias](#) [Na mídia](#) [Contatos](#)

[Área restrita](#)



## REDES METROPOLITANAS



## A INICIATIVA

Redecomep é uma iniciativa do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), coordenada pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), que tem como objetivo implementar redes de alta velocidade nas regiões metropolitanas do país servidas pelos Pontos de Presença da RNP. O modelo adotado baseia-se na implantação de uma infraestrutura de fibras ópticas própria voltada para as instituições de pesquisa e educação superior e na formação de consórcios entre as instituições participantes de forma a assegurar sua auto-sustentação.

### Redecomep em números

Cidades que já assinaram o Memorando de entendimentos (MoU)	27
Cidades que já estão implantando a rede	6
Cidades que concluíram a implantação da rede	21
Instituições participantes	290
Investimento em fibra própria até o momento (estimado)	R\$7 milhões
Investimento em equipamentos até o momento (estimado)	R\$5 milhões
Estimativa de cobertura	1650 Km



SCT

SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



# Indicadores del proyecto brasileño

Ciudades	27
Instituciones participantes	290
Kilometros	1650
Inversión	12 millones de reais (89 millones de pesos)
Instituciones por ciudad	10.7
Kilometros por ciudad	61
Kilómetros por institución	5.6
Inversión por kilómetro de fibra	\$54,000 pesos
Inversión por institución	\$307,000

Estimado de un proyecto similar para México:

38 anillos

533 kilómetros

285 instituciones

Inversión (@ \$307,000 pesos por institución)=87 millones de pesos

Inversión (@ \$108,000 pesos por kilómetro)=58 millones de pesos

Columna1	Hotel CFE	Estado	Universidades (Campus)	Longitud del Anillo
1	MEXICO (Taxqueña)	DISTRITO FEDERAL	30	56
2	SAN LUIS POTOSI	SAN LUIS POTOSI	18	29
3	MONTERREY	NUEVO LEON	17	26
4	MORELIA	MICHOACAN	14	26
5	DURANGO	DURANGO	13	27
6	PUEBLA	PUEBLA	13	41
7	GUADALAJARA	JALISCO	13	44
8	AGUASCALIENTES	AGUASCALIENTES	9	17
9	CUERNAVACA	MORELOS	9	43
10	CIUDAD JUAREZ	CHIHUAHUA	9	18
11	VILLAHERMOSA	TABASCO	7	13
12	CAMPECHE	CAMPECHE	7	13
13	ENSENADA	BAJA CALIFORNIA	7	13
14	QUERETARO	QUERETARO	7	13
15	TUXTLA GUTIERREZ	CHIAPAS	6	14
16	XALAPA	VERACRUZ	6	11
17	SALTILLO	COAHUILA	6	11
18	TIJUANA	BAJA CALIFORNIA	6	11
19	MEXICALI	BAJA CALIFORNIA	5	9
20	OAXACA	OAXACA	5	9
21	MERIDA	YUCATAN	5	9
22	TAPACHULA	CHIAPAS	5	9
23	LA PAZ	BAJA CALIFORNIA SUR	5	9
24	PACHUCA	HIDALGO	5	9
25	CHIHUAHUA	CHIHUAHUA	4	7
26	TOLUCA (Almoleya)	ESTADO DE MEXICO	4	7
27	CHILPANCINGO	GUERRERO	4	7
28	CULIACAN	SINALOA	4	7
29	HERMOSILLO	SONORA	4	7
30	VERACRUZ	VERACRUZ	4	7
31	ZACATECAS	ZACATECAS	4	7
32	COLIMA	COLIMA	3	6
33	CHETUMAL	QUINTANA ROO	3	6
34	CIUDAD VICTORIA	TAMAULIPAS	3	6
35	APIZACO	TLAXCALA	3	6
36	TEPIC	NAYARIT	2	4
37	MATAMOROS	TAMAULIPAS	2	4
38	PUERTO VALLARTA	JALISCO	2	4
<b>Totales</b>			<b>285</b>	<b>533</b>

# Conectividad en la Ciudad de Durango al Hotel CFE (Avance en el diseño del proyecto)

# Primeros análisis

- Inicialmente se consideró incluir a 14 instituciones de educación superior.



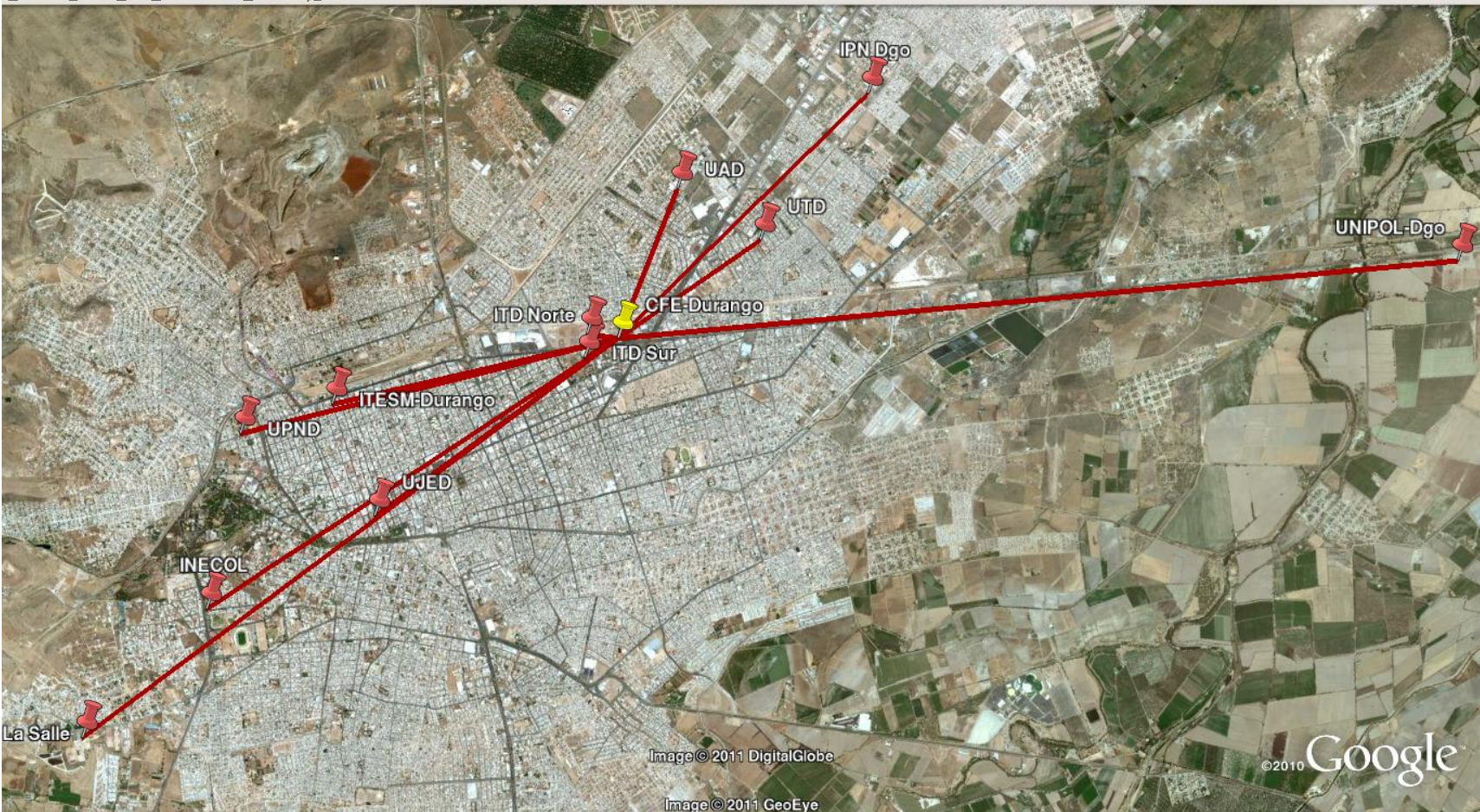
# Ubicación de los campus a conectar

Siglas	Dirección	Hotel	Latitud Norte	Longitud Oeste	Altitud
INECOL	Km. 5 Boulevard de los Remedios s/N, C.P. 34000, Durango, Dgo.	Durango	24° 1'3.99"N	104°41'23.26"O	1,919
IPN	Sigma s/n Fracc 20 de Noviembre II Durango, Dgo. c.p. 34220	Durango	24° 3'4.88"N	104°36'38.72"O	1875
ITD Sur	Felipe Pescador No. 1830 Ote., C.P. 34080, Durango, Dgo.	Durango	24° 1'58.66"N	104°38'44.40"O	1,882
ITD Norte	Felipe Pescador No. 1830 Ote., C.P. 34080, Durango, Dgo.	Durango	24° 2'6.40"N	104°38'41.59"O	1,882
LA SALLE	Ave. La Salle No. 225, Col. El Saltito, C.P. 34105, Durango, Dgo.	Durango	24° 0'30.66"N	104°42'19.55"O	1,895
UJED	Calle Constitución No. 404 Sur, Zona Centro, C.P. 34000, Durango, Dgo.	Durango	24° 1'22.09"N	104°40'14.34"O	1,893
UPOL	Carretera Durango-México Km. 9.5, Col. Valle Hermoso, C.P. 34300, Durango, Dgo.	Durango	24° 1'23.67"N	104°33'17.03"O	1,867
UAD	Ave. Universidad Autónoma de Durango No. 300, Fracc. Jardines de Durango, C.P. 34000, Durango, Dgo.	Durango	24° 2'47.91"N	104°37'56.32"O	1,886
ITESM	Bruno Martínez No. 617, Col. Centro, C.P. 34000, Durango, Dgo.	Durango	24° 2'2.56"N	104°40'20.55"O	1,896
UPD	Av. 16 de Septiembre #132, Col. Silvestre Dorador, C.P. 34070. Durango, Dgo.	Durango	24° 1'59.82"N	104°40'56.46"O	1,899
UTDgo.	Calle Cartagena No. 116, Fraccionamiento Guadalupe, C.P. 34220, Durango, DGO.	Durango	24° 2'24.36"N	104°37'30.38"O	1,878



# Conectividad a Hotel CFE – en estrella

Archivo Editar Ver Herramientas Añadir Ayuda



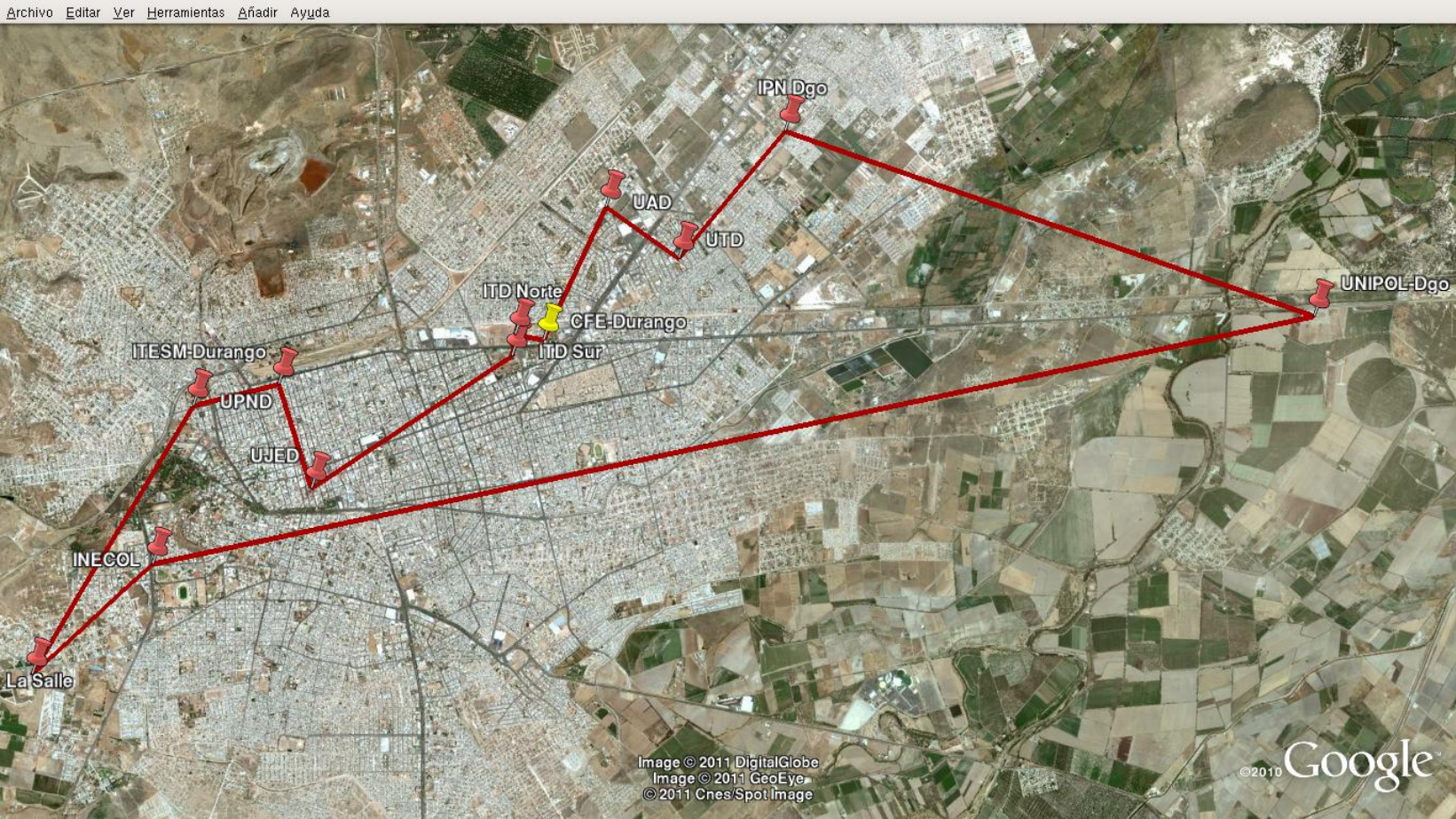
# Costos de conectividad en Estrella

<b>DE:</b>	<b>A:</b>	<b>Distancia Km*</b>	<b>Costo de Conexión individual* * (\$)</b>
CFE	UJED	3.8	410,400
CFE	UNIPOL	8.93	964,440
CFE	INECOL	5.2	561,600
CFE	UAD	1.7	183,600
CFE	ITESM	3.1	334,800
CFE	ITD Sur	0.41	44,280
CFE	ITD Norte	0.33	35,640
CFE	La Salle	7.1	766,800
CFE	UPD	4.12	444,960
CFE	UTD	1.83	197,640
CFE	IPN	3.69	398,520
<b>Total</b>		<b>40.21</b>	<b>4,342,680</b>

\*Considera la distancia en línea recta entre punto y punto.

\*\* Considera \$108,000 por kilómetro de FO aérea en postería existente

# Conectividad a Hotel CFE – en Anillo



SCT

SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



# Costos de conectividad en Anillo

DE:	A:	Distancia Km*	Costo de Conexión individual* *
CFE	ITD Norte	0.33	35,640
CFE	UAD	1.7	183,600
ITD Norte	ITD Sur	0.25	27,000
ITD Sur	UJED	2.78	300,240
UJED	ITESM	1.26	136,080
ITESM	UPD	1	108,000
UPD	La Salle	3.61	389,880
La Salle	INECOL	1.89	204,120
INECOL	UNIPOL	13.7	1,479,600
UNIPOL	IPN	6.49	700,920
IPN	UTD	1.92	207,360
UTD	UAD	1	108,000
Total		35.93	3,880,440

\*Considera la distancia en línea recta entre punto y punto.

\*\* Considera \$108,000 por kilómetro de FO aérea en postería existente

# La arquitectura en anillos

- Es mas robusta, ya que cada entidad conectada al anillo cuenta con dos trayectorias al hotel de CFE.
- Se requiere construir menos kilómetros de fibra.

# Conectividad a Hotel CFE – Anillo con trayectorias simples en las conexiones más alejadas



# Costos de conectividad en Anillo con trayectorias simples en las conexiones más alejadas

DE:	A:	Distancia Km*	Costo de Conexión individual* *
CFE	UAD	1.7	183,600
UAD	IPN	2.25	243,000
IPN	UTD	1.92	207,360
UTD	CFE	1.83	197,640
CFE	ITD Sur	0.41	44,280
ITD	ITESM	2.72	293,760
ITESM	UPND	1	108,000
UPND	INECOL	1.88	203,040
INECOL	UJED	2	216,000
UJED	ITD Sur	2.78	300,240
ITD Sur	ITD Norte	0.25	27,000
INECOL	La Salle	1.89	204,120
UNIPOL	IPN	6.49	700,920
Total		27.12	2,928,960

\*Considera la distancia en línea recta entre punto y punto.

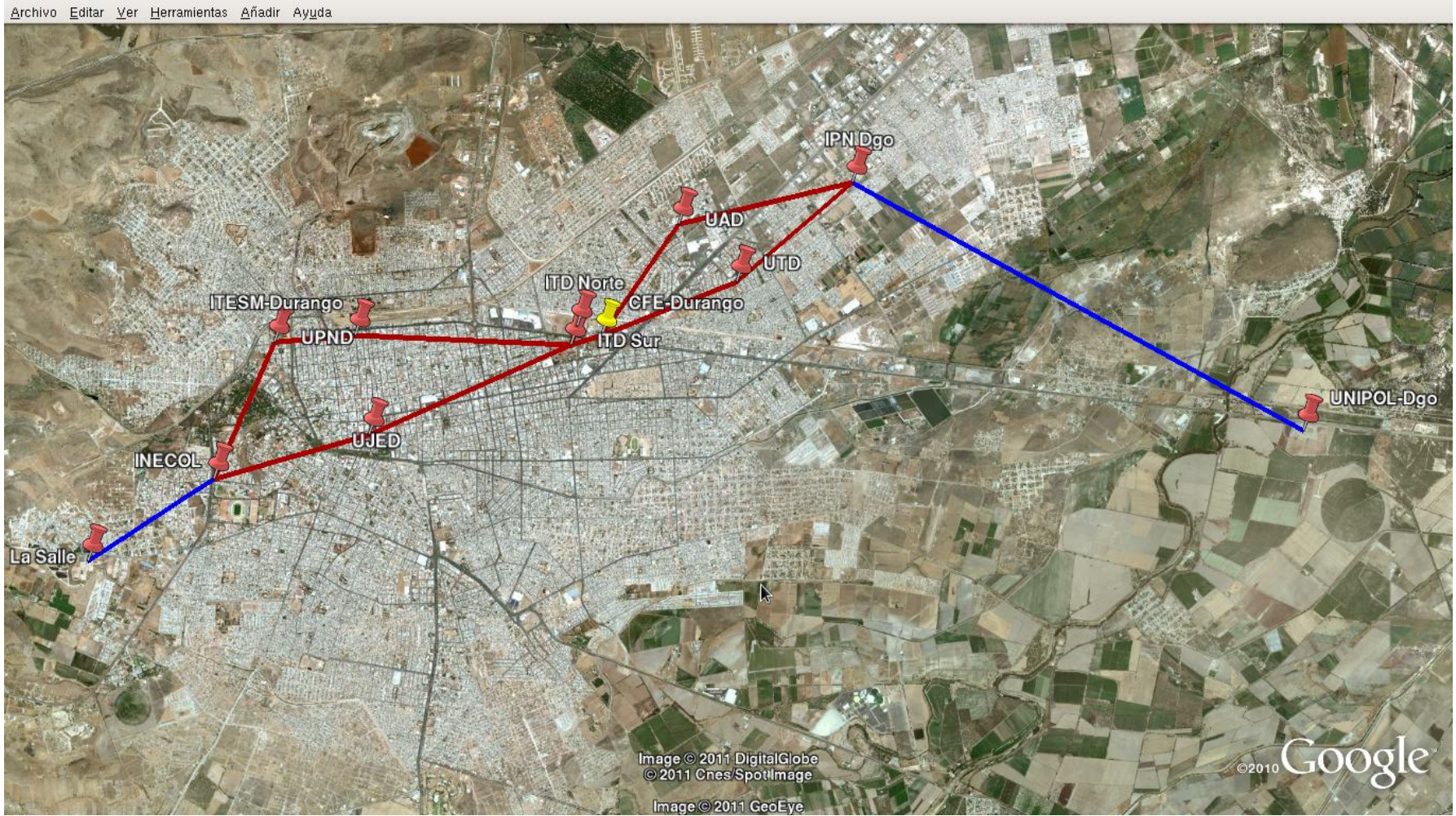
\*\* Considera \$108,000 por kilómetro de FO aérea en postería existente



# La arquitectura en anillos con trayectorias simples en las conexiones más alejadas

- Se logra reducir aún más los kilómetros de fibra necesarios

# Conectividad a Hotel CFE – La arquitectura en anillos con trayectorias de radio en las conexiones más alejadas



# Costos de conectividad en Anillo anillos con trayectorias de radio en las conexiones más alejadas

	DE:	A:	Distancia Km*	Costo de Conexión individual* *
ENLACES DE FIBRA	CFE	UAD	1.7	183,600
	UAD	IPN	2.25	243,000
	IPN	UTD	1.92	207,360
	UTD	CFE	1.83	197,640
	CFE	ITD SUR	0.41	44,280
	ITD SUR	ITESM	2.72	293,760
	ITESM	UPND	1	108,000
	UPND	INECOL	1.88	203,040
	INECOL	UJED	2	216,000
	UJED	ITD SUR	2.78	300,240
	ITD Sur	ITD NORTE	0.25	27,000
	Sub Total		18.74	2,023,920
ENLACES DE RADIO	UNIPOL	IPN	6.49	100,000
	LA SALLE	INECOL	1.89	100,000
	Sub Total		8.38	200,000
	TOTAL		27.12	2,223,920

\*\* Considera \$108,000 por kilómetro de FO aérea en postería existente y \$100,000 por enlace de radio de 50 Mbps

# Comparativo de costos de conectividad

Red	Distancia Km	Costo del Anillo	Costo Promedio por institución
Estrella	40.21	4,342,680	394,789
Anillo 1	35.93	3,880,440	352,767
Anillo 2	27.12	2,928,960	266,269
Anillo 3	27.1	2,223,920	202,175

- Buena ingeniería permite reducir el costo del anillo a la mitad

# Justificación de la inversión para una universidad pequeña

- Situación actual:
  - Una universidad típica consume hoy 5 megas por cada 1000 estudiantes. Paga el mega a 300 dls. al mes. Paga al mes unos 30,000 pesos por cada 1,000 estudiantes.
- Situación propuesta
  - En el hotel de CFE se podrá comprar Internet comercial a 10 dolares (50 dólares)
  - El ancho de banda a Internet 2 cuesta la membresía en CUDI
  - La inversión en la fibra cuesta unos \$200,000
  - La inversión (\$200,000) se recuperaría en(  $200,000/29500$ ) 7 meses
  - Se podría incrementar el ancho de banda a costos marginales mínimos

# Ingeniería de detalle del anillo de Durango

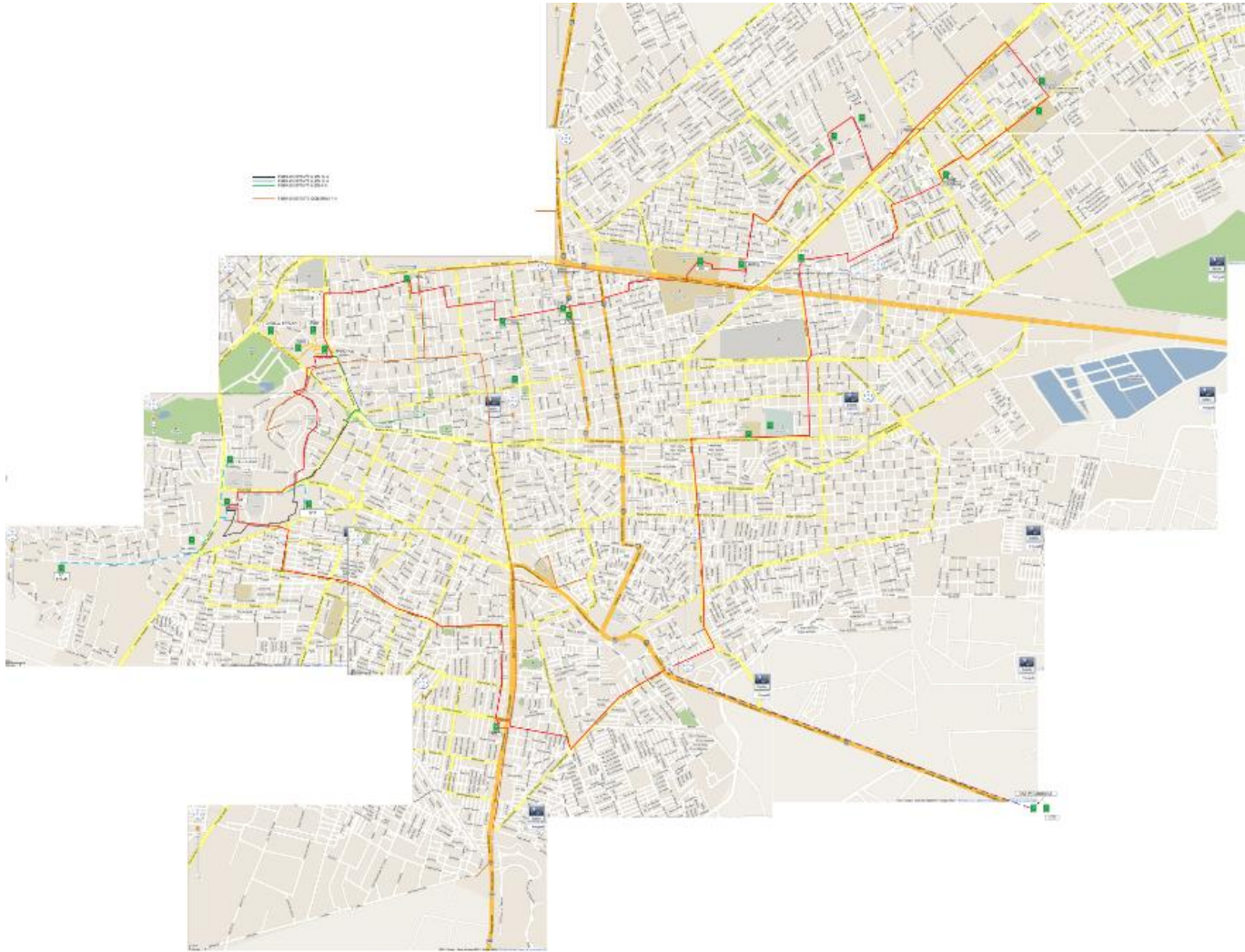


SCT

SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



# La Universidad Juárez Autónoma de Durango propone una trayectoria de 30 Kms para conectar 19 campus (Unipol e Inecol se conectarían por radio)



# Se tienen cotizaciones en firme para 48 y 96 pares



GRUPO  
YALER TL. COMUNICACIONES S.A DE C.V.  
&  
ELITE MOBILIARIO  
ATENAS NO. 108 COL. UNIVERSAL  
DURANGO, DGO.  
TEL. 618-8365107



## COTIZACIÓN

NOMBRE:  
DIRECCION:

CIUDAD:  
ATENCIÓN: A QUIEN CORRESPONDA

FECHA: 19-JULIO-2011  
NO. COT.:  
TEL:

En respuesta a su solicitud, es grato someter a su amable consideración la siguiente cotización para suministro e instalación

CANT	DESCRIPCION	MARCA	P.UNIT	SUBTOTAL
<b>FO PARA ANILLO DE 96 HILOS</b>				
1	35000 AT-3BE17D6-012 Cable Autoportado Dielectrico ADSS SM 9/125um 96 Hilos Para Vanos no mayor es a 230Metros Marca:OFS L.e 10 SEMANAS preva orden y anticipo	OFS	\$ 6.38	\$ 222,600.00
2	13 CHAROLA DE FIBRA OPTICA DE 36 H	PROP	\$ 174.00	\$ 2,262.00
3	2 CHAROLA DE FIBRA OPTICA DE 96 H		\$ 439.00	\$ 878.00
4	8 CAJAS DE EMPALME ADICIONALES (COYOTES EN POSTE)		\$ 230.00	\$ 1,840.00
5	300 PIGTAELL MOND MODO PARA TERMINADO DE FO	OPTRONIC	\$ 8.00	\$ 2,400.00
6	1 LOTE DE ACCESORIOS PARA APROX 750 POSTES(herajes de sujecion)		\$ 34,000.00	\$ 34,000.00
7	1445 EMPALMES DE HILOS Y CAJA DE EMPALME HORIZONTAL	OPTRONIC	\$ 20.00	\$ 28,900.00
8	5 TENDIDO DE FO SOBRE POSTES		\$ 28,250.00	\$ 28,250.00
9			\$ 300.00	
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				

SUBTOTAL \$ 318,570.00  
IVA \$ 50,971.20  
TOTAL \$ 369,541.20  
USD

### ATENAMENTE

L.I. HERACLIO REYES SOLIS  
YALER TL. COMUNICACIONES S.A. DE C.V.

- ESTOS PRECIOS SON SUJETOS A CAMBIO SIN PREVIO AVISO.  
- VIGENCIA DE COTIZACION 15 DIAS.  
- LOS PRECIOS SON EN M.  
- FORMAS DE PAGO: 50% ANTICIPO Y RESTO AL TERMINO DEL SERVICIO  
- GARANTIA DE EQUIPO, Y SOPORTE 1 AÑO.



GRUPO  
YALER TL. COMUNICACIONES S.A DE C.V.  
&  
ELITE MOBILIARIO  
ATENAS NO. 108 COL. UNIVERSAL  
DURANGO, DGO.  
TEL. 618-8365107



## COTIZACIÓN

NOMBRE:  
DIRECCION:

CIUDAD:  
ATENCIÓN: A QUIEN CORRESPONDA

FECHA: 19-JULIO-2011  
NO. COT.:  
TEL:

En respuesta a su solicitud, es grato someter a su amable consideración la siguiente cotización para suministro e instalación

CANT	DESCRIPCION	MARCA	P.UNIT	SUBTOTAL
<b>F.O. ANILLO DE 48 HILOS</b>				
1	35000 AT-3BE17D6-012 Cable Autoportado Dielectrico ADSS SM 9/125um 48 hilos Para Vanos no mayor es a 230Metros Marca:OFS L.e 8-10 semanas preva orden y anticipo	OFS	\$ 4.03	\$ 141,050.00
2	13 CHAROLA DE FIBRA OPTICA DE 36 H	OPTRONIC	\$ 174.00	\$ 2,262.00
3	2 CHAROLA DE FIBRA OPTICA DE 72 H	OPTRONIC	\$ 439.00	\$ 878.00
4	8 CAJAS DE EMPALME ADICIONALES (COYOTES EN POSTE)	OPTRONIC	\$ 230.00	\$ 1,840.00
5	250 PIGTAELL MOND MODO PARA TERMINADO DE FO	OPTRONIC	\$ 8.00	\$ 2,000.00
6	1 LOTE DE ACCESORIOS PARA APROX 850 POSTES(herajes de sujecion)		\$ 34,000.00	\$ 34,000.00
7	710 EMPALMES DE HILOS Y CAJA DE EMPALME HORIZONTAL	PROP	\$ 20.00	\$ 14,200.00
8	1 TENDIDO DE FO SOBRE POSTES	PROP	\$ 26,250.00	\$ 26,250.00
9	14 ACOMETIDAS PARA ENTRAR A LOS DIFERENTES SITE	PROP	\$ 300.00	\$ 4,200.00
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				

NOTA: EN ESTA COTIZACION NO SE CONSIDERA NINGUNA CANALIZACION SUBTERRANEA PARA EL TENDIDO DE FO

SUBTOTAL \$ 226,220.00  
IVA \$ 36,195.20  
TOTAL \$ 262,415.20  
USD

### ATENAMENTE

L.I. HERACLIO REYES SOLIS  
YALER TL. COMUNICACIONES S.A. DE C.V.

- ESTOS PRECIOS SON SUJETOS A CAMBIO SIN PREVIO AVISO.  
- VIGENCIA DE COTIZACION 15 DIAS.  
- LOS PRECIOS SON EN USD  
- FORMAS DE PAGO: 50% ANTICIPO Y RESTO AL TERMINO DEL SERVICIO  
- GARANTIA DE EQUIPO, Y SOPORTE 1 AÑO.





# Costos del anillo propuesto

Indicadores de costos (dólares)				
	48 hilos		96 hilos	
Fibra	141,000	54%	223,000	60%
Instalación	85,000	32%	96,000	26%
IVA	36,000	14%	51,000	14%
Total	262,000	100%	370,000	100%
Costo por Km (31 Kms)	8,451.61		11,935.48	
Costo por campus (19 campus)	13,789.47		19,473.68	

El costo de la fibra puede abarataarse significativamente con compras de volúmen

# Posible mecanismo de implementación

Se está trabajando con la CSIC en un mecanismo idóneo que permita implementar múltiples anillos en los próximos meses

# Enlace Ensenada-Tijuana



- El proyecto International Research Network Connectivity de la National Science Foundation financió la conectividad inicial de CUDI y CLARA desde Tijuana a CENIC- Pacific Wave
  - En los últimos años Calit2 ha venido trabajando con CUDI y con Cicese para introducir un nodo del Optiputer en Ensenada. Se ha instalado en el campus del CICESE Un portal de visualización de 48 Megapixeles, pero requiere de una conectividad de varios gigabits por segundo para operar a plena capacidad.
-



- Para implementar dicho enlace CUDI ha recibido una oferta competitiva para el arrendamiento a 5 años de un circuito de 10 Gbps. El costo de dicho enlace será de \$300,000 dólares por los 5 años.
  - Conacyt ha encomendado a CUDI negociar la implementación del enlace, de acuerdo a la comunicación que se anexa.
-



Mexico City, April 7, 2011.

**Larry Smarr**  
Director Calit2

**Julio Ibarra**  
Assistant Vice President of Technology Augmented Research, Florida International University  
Co-Principal Investigator, AMLIGHT project

**Jim Dolgonas**  
President and Chief Executive Officer, CENIC  
Co-Principal Investigator, AMLIGHT project

Dear sirs:

We have been carefully reviewing the implementation of the proposed 10 Gps link from Ensenada to Tijuana and the connection of this link to the AMLIGHT West connection that is been funded by the National Science Foundation. Given the complexities of integrating diverse parties throughout Mexico we consider that the most efficient way to proceed is to designate Corporacion Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI) as the coordinating agency on the Mexican side.

We would like CUDI, the National Research and Education Network for Mexico, to negotiate on behalf of all Mexican parties involved:

1. The assignment of resources that have been pledged by Calit2 for the improvement of connectivity from the US to Ensenada, and
2. Adequate interconnection to the Amlight West project

Looking forward to the speedy implementation of the project, I remain

Sincerely yours.

Luis Mier y Terán Casanueva  
Deputy Director for Planning and International Cooperation  
CONACyT

Ccp. Carmiña Londoño, National Science Foundation  
Ing. Carlos Casasús, CUDI

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología  
Av. Insurgentes Sur 1582, Crédito Constructor, Benito Juárez, México, D.F. 03940  
(55) 5322-7700 www.conacyt.gob.mx



Dear sirs:

We have been carefully reviewing the implementation of the proposed 10 Gps link from Ensenada to Tijuana and the connection of this link to the AMLIGHT West connection that is been funded by the National Science Foundation. Given the complexities of integrating diverse parties throughout Mexico we consider that the most efficient way to proceed is to designate Corporacion Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI) as the coordinating agency on the Mexican side.

We would like CUDI, the National Research and Education Network for Mexico, to negotiate on behalf of all Mexican parties involved:

1. The assignment of resources that have been pledged by Calit2 for the improvement of connectivity from the US to Ensenada, and
  2. Adequate interconnection to the Amlight West project
-

- Para cubrir el costo del enlace Calit2 cubrirá \$150,000 dólares, conforme a la siguiente comunicación de CICESE.





Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California  
DIRECCIÓN GENERAL

August 8th, 2011  
Ref.: **DG/2011-0523**

**Dr. Larry Smarr**  
**California Institute for Telecommunications and**  
**Information Technology**  
San Diego, California, USA

Dear Dr. Smarr:

As per the attached letter, CONACyT has designated Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A.C. (CUDI), the Mexican research and education network, as the coordinating agency for the implementation of the proposed 10Gbps link from Ensenada to Tijuana and the connection of this link to the AMLIGHT West connection that is being funded by National Science Foundation.

As a result, CUDI will be in charge of executing the corresponding contract with Operadora Bestel for the provision of the link between Ensenada and Tijuana.

In reference to the UCSD/CICESE Collaboration Agreement dated Jan 11, 2007, we agree that funds from CALIT<sup>2</sup> in the amount of \$150,000 US, be transferred to CUDI to cover for the extension of the CENIC network from Tijuana to CICESE's facility in Ensenada. CUDI will issue the corresponding receipt to CALIT<sup>2</sup>.

We thank you in advance for your support.

Cordially,

**DR. FEDERICO GRA ZIEHL**  
Director General



**Dr. Larry Smarr**  
**California Institute for Telecommunications and**  
**Information Technology**  
San Diego, California, USA

Dear Dr. Smarr:

As per the attached letter, CONACyT has designated Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A.C. (CUDI), the Mexican research and education network, as the coordinating agency for the implementation of the proposed 10Gbps link from Ensenada to Tijuana and the connection of this link to the AMLIGHT West connection that is being funded by National Science Foundation.

As a result, CUDI will be in charge of executing the corresponding contract with Operadora Bestel for the provision of the link between Ensenada and Tijuana.

In reference to the UCSD/CICESE Collaboration Agreement dated Jan 11, 2007, we agree that funds from CALIT<sup>2</sup> in the amount of \$150,000 US, be transferred to CUDI to cover for the extension of the CENIC network from Tijuana to CICESE's facility in Ensenada. CUDI will issue the corresponding receipt to CALIT<sup>2</sup>.

We thank you in advance for your support.


Cordially,

**DR. FEDERICO GRA ZIEHL**  
Director General

- El remanente será cubierto a partes iguales por CUDI y por CICESE durante un periodo de cinco años.
  - El enlace servirá para apoyar la conectividad de las instituciones de la región de Baja California y de las rutas occidentales de la red CUDI hacia California.
  - Esperamos poder implementar este proyecto en un lapso aproximado de 8 semanas.
-

La parte americana del proyecto será cubierta por un grant de la National Science Foundation, de la cual CUDI es parte



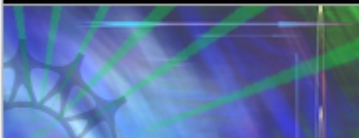


**National Science Foundation**  
WHERE DISCOVERIES BEGIN

SEARCH

NSF Web Site

### Awards



- [Search Awards](#)
- [Recent Awards](#)
- [Presidential and Honorary Awards](#)
- [About Awards](#)

#### How to Manage Your Award

- [Grant Policy Manual](#)
- [Grant General Conditions](#)
- [Cooperative Agreement Conditions](#)
- [Special Conditions](#)
- [Federal Demonstration Partnership](#)
- [Policy Office Website](#)

### Award Abstract #0963053

#### **IRNC-ProNet: Americas Lightpaths: Increasing the Rate of Discovery and Enhancing Education across the Americas**

<b>NSF Org:</b>	<a href="#">OCI</a> <a href="#">Office of CyberInfrastructure</a>
<b>Initial Amendment Date:</b>	July 13, 2010
<b>Latest Amendment Date:</b>	October 20, 2010
<b>Award Number:</b>	0963053
<b>Award Instrument:</b>	Cooperative Agreement
<b>Program Manager:</b>	Kevin L. Thompson OCI Office of CyberInfrastructure O/D OFFICE OF THE DIRECTOR
<b>Start Date:</b>	July 1, 2010
<b>Expires:</b>	June 30, 2015 (Estimated)
<b>Awarded Amount to Date:</b>	\$1097510

# Enlace Enseñada - Tijuana

