



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

INFORME

ANUAL 2016

Corporación
Universitaria para
el Desarrollo
de Internet

Dr. Luis Alberto Gutiérrez Díaz de León
Presidente del Consejo Directivo en CUDI

Lic. Carlos Casasús López Hermosa
Director General de CUDI

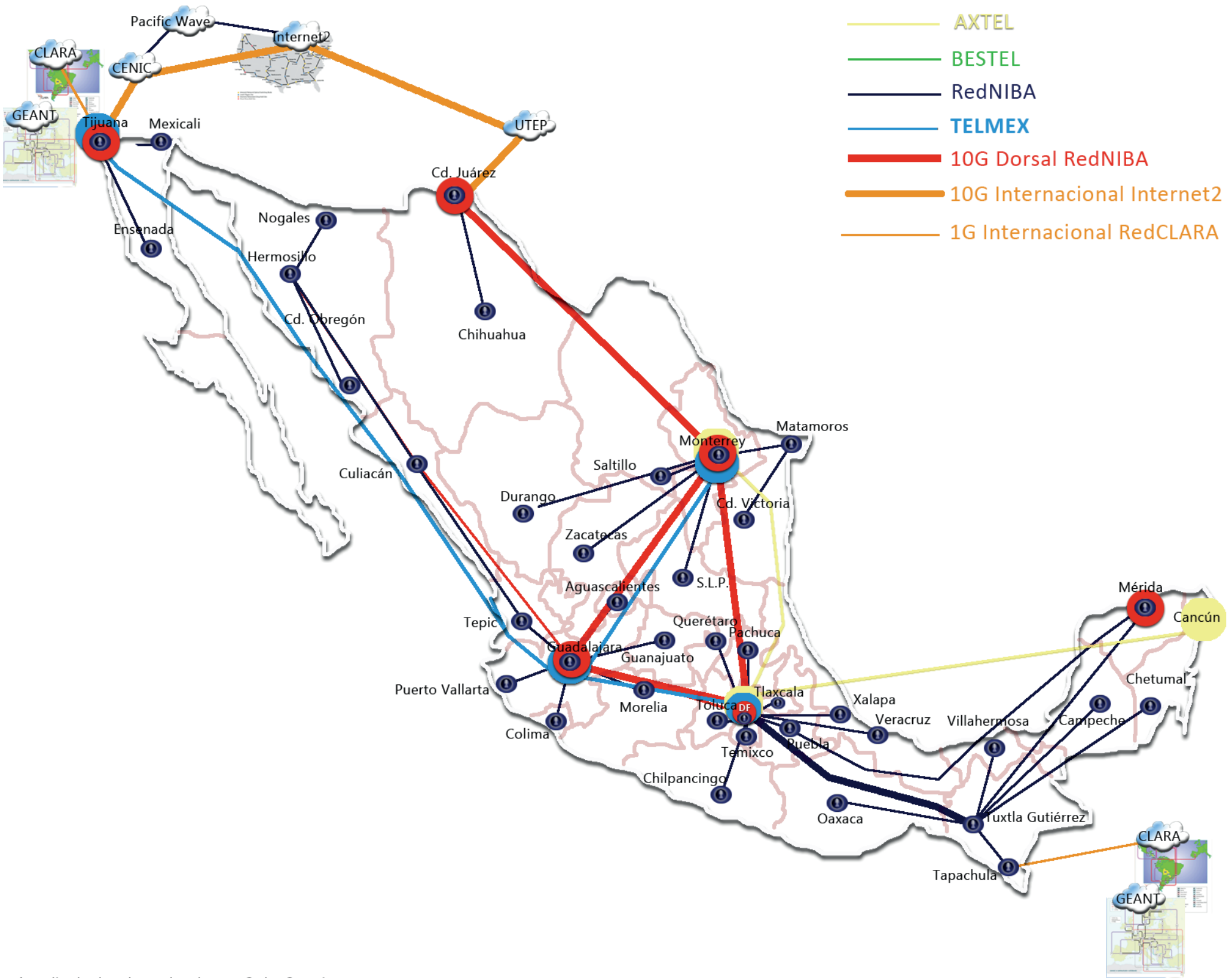
ÍNDICE

Membresía	5	
Ingresos por Cuotas de Membresía y Gastos Asociados	8	Desarrollo de la red
		6
		10
Operación Financiera	12	Aportación CONACyT
		16
Subprograma de Conectividad Nacional	18	El Artículo 213
Subprograma de Conectividad Internacional	36	Subprograma de Conectividad Local
		28
Tabla Resumen de Subprogramas y Fuentes de Financiamiento	52	Subprograma Servicios
		40
		54
		Consideraciones Finales

CUDI gestiona la red nacional de educación e investigación del país

- Nuestra membresía esta integrada por **561** instituciones de Educación e Investigación.
- Representa más del **80%** de la población estudiantil universitaria.
- Más del **90%** de los investigadores del Sistema Nacional de Investigación (SNI), laboran en una institución miembro de CUDI.
- Es el medio de conexión con las demás Redes Nacionales de Educación e Investigación del mundo.

DESARROLLO
DE
NUESTRA
RED



Actualizado el 28 de octubre de 2014 Carlos Casasús

Ingresos por Cuotas de Membresía y Gastos Asociados



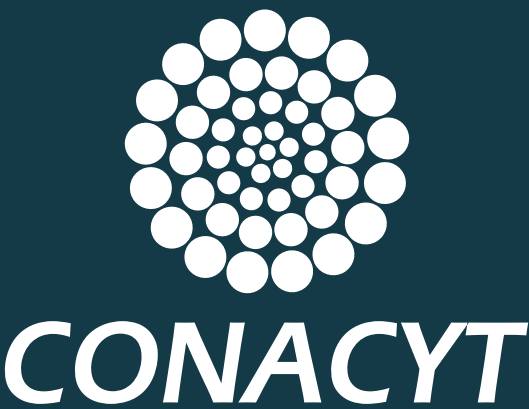
Durante 2016 CUDI contó con una membresía conformada de 18 Asociados Académicos y 73 Afiliados Académicos.

Las cuotas por concepto de membresía fueron de \$10,055,000.00. Adicionalmente se recibieron ingresos por concepto del NOC de CLARA por un monto de \$1,300,000.00 y por derechos de patrocinios para la reunión de primavera 2016 \$306,000.00.

Concepto	Importe
Personal	\$10,247,000
Gastos administrativos (Renta de oficinas, Luz, Teléfonos, Papelería, etc.)	\$604,000
Viáticos y Gastos de Viaje	\$594,000
Gastos organización evento	\$332,000
Otros (enlaces, direcciones IP, licencias)	\$486,000
Total	\$12,263,000



Aportación



El 12 de octubre de 2016 realizó la firma del convenio con CONACyT denominado “Red Nacional de Investigación y Educación, conectividad de banda ancha y herramientas tecnológicas para fortalecer las comunidades de investigación y educación en los diferentes dominios de la ciencia”, por un monto de \$7,500,000.00.

Con dichos recursos se cubrieron los siguientes gastos:

Concepto	Importe
Conectividad (Membresía Red Clara. Adquisición 1 puerto de 10 Gbps en el Paso a través de Internet 2. Conexión a los Ángeles vía Pacific Wave. Pago enlace de Internet 10 Gbps en el Paso. Conectividad al IXP)	\$5,897,180
Equipamiento (Adquisición de 3 tarjetas de 8 puertos de 10 Gbps marca Brocade. Compra de 3 Transceivers para Cd. Juárez. Servidor Dell PowerEdge para IPv6. APs para la Red de las oficinas CUDI)	\$1,202,820
Administración y Auditoria del proyecto	\$400,000
Total: \$7,500,000	

La Asociación Civil busca operar cerca del punto de equilibrio. El ejercicio 2016 presentó un déficit ocasionado por el retraso en el pago de las cuotas de nuestra membresía que al 31 de diciembre del 2016 adeudan \$7,419,000.00.

Los estados financieros de la Asociación para 2016 se encuentran en el portal de CUDI en la dirección:
http://www.cudi.mx/consejo/reuniones_consejo

A continuación se presentan los estados financieros dictaminados por nuestro despacho de auditores Benjamín Sánchez y Asociados S.C. El dictamen completo esta disponible en la dirección:
http://www.cudi.edu.mx/informe/2016/dictamen_financiero.pdf

Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A.C.
Estado de Posición Financiera
Al 31 de diciembre de 2016 y 2015
(Cifras Expresadas en Pesos)

ACTIVO			
	2016	2015	
CIRCULANTE:			
EFFECTIVO Y EQUIVALENTES DE EFFECTIVO (NOTA 15)	\$3,721,093	\$5,753,720	
CUENTAS POR COBRAR (NOTA 16)	4,400,617	5,555,112	
DEPÓSITOS EN GARANTÍA	64,046	323,193	
PAGOS ANTICIPADOS	8,142	6,358	
TOTAL DEL CIRCULANTE	8,193,898	11,638,383	
NO CIRCULANTE:			
PROPIEDADES Y EQUIPO (NOTA 17)	797,271	807,802	
GASTOS DE INSTALACIÓN (NOTA 18)	199,746	222,692	
TOTAL DEL NO CIRCULANTE	997,018	1,030,495	
TOTAL DEL ACTIVO	\$9,190,916	\$12,668,878	

PASIVO			
	2016	2015	
A CORTO PLAZO:			
ACREEDORES DIVERSOS (NOTA19)	\$3,844,816	\$7,448,789	
IMPUESTOS POR PAGAR	892,907	1,004,030	
IMPUESTOS SOBRE LA RENTA POR PAGAR	36,780	39,037	
PARTICIPACIÓN A LOS TRABAJADORES EN LAS UTILIDADES	13,796	15,357	
TOTAL DE PASIVO	4,788,300	8,507,213	
PATRIMONIO:			
RESTRINGIDO PERMANENTEMENTE (NOTA 19)	12,290,603	12,000,203	
NO RESTRINGIDO (NOTA 19)	-7,887,987	-7,838,538	
TOTAL PATRIMONIO	4,402,616	4,161,665	
TOTAL DE PASIVO Y CAPITAL	9,190,916	12,668,878	

Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A.C.
Estado de Actividades
Por los años terminados el 31 de diciembre de 2016 y 2015
(Cifras Expresadas en Pesos)

	2016	2015
CAMBIOS EN EL PATRIMONIO RESTRINGIDO PERMANENTEMENTE:		
(DISMINUCIÓN) AUMENTO		
EN PATRIMONIO RESTRINGIDO PERMANENTEMENTE (NOTA 19)	\$290,400	-\$303,400
DISMINUCIÓN DEL PATRIMONIO POR CANCELACIÓN DE INGRESOS DE AÑOS ANTERIORES	-	-
CAMBIOS EN EL PATRIMONIO NO RESTRINGIDO:		
INGRESOS POR APORTACIONES Y DONATIVOS	58,115,159	62,795,555
COSTO DE OPERACIÓN	-2,885,848	-1,835,407
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN (BACKBONE,CONACYT)	-55,051,290	-62,077,556
OTROS PRODUCTOS (GASTOS)-NETO	-235,236	-90,654
RESULTADO INTEGRAL DE FINANCIAMIENTO	7,765	-26,915
DISMINUCIÓN DEL PATRIMONIO NO RESTRINGIDO	- 49,449	-1,234,977
AUMENTO (DISMINUCIÓN) DEL PATRIMONIO NO RESTRINGIDO	-	-
PATRIMONIO AL INICIO DEL AÑO	4,161,665	5,700,042
PATRIMONIO AL FINAL DEL AÑO	\$4,402,616	\$4,161,665



Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A.C.
Estado de Flujo de Efectivo
Por los años terminados el 31 de diciembre de 2016 y 2015
(Cifras Expresadas en Pesos)

	2016	2015
OPERACIÓN:		
DISMINUCIÓN EN EL PATRIMONIO NO RESTRINGIDO (NOTA 19)	-49,449	-1,234,977
GASTOS QUE NO REQUIRIERON LA APLICACIÓN DE RECURSOS:		
DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN DEL EJERCICIO (NOTA 17)	-328,634	437,811
DISMINUCIÓN (AUMENTO) EN ACTIVOS DE OPERACIÓN:		
CUENTAS POR COBRAR	1,154,495	-677,905
OTROS ACTIVOS	225,418	21,688
(DISMINUCIÓN) AUMENTO EN PASIVOS DE OPERACIÓN:		
PROYECTOS Y DONATIVOS	-	-10,433,079
ACREEDORES DIVERSOS	-3,603,973	6,752,019
IMPUESTOS POR PAGAR	-111,123	933,669
IMPUESTO SOBRE LA RENTA Y PTU	-3,818	30,941
RECURSOS (UTILIZADOS) GENERADOS POR LA OPERACIÓN:	-2,618,186	-4,169,833
INVERSIÓN		
ADQUISICIONES DE EQUIPO DE CÓMPUTO Y MOBILIARIO Y EQUIPO GENERADOS EN ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO (NOTA 17)	295,159	-40,697
FINANCIAMIENTO:		
AUMENTO DE EFECTIVO RESTRINGIDO IGUAL A RECURSOS GENERADOS EN ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO	290,400	-303,400
(DISMINUCIÓN) AUMENTO DE EFECTIVO E INVERSIONES EN VALORES		
EFECTIVO AL PRINCIPIO DEL EJERCICIO	290,400	303,400
(DISMINUCIÓN) AUMENTO DE EFECTIVO E INVERSIONES EN VALORES	-2,032,627	-4,513,930
EFECTIVO AL PRINCIPIO DEL EJERCICIO	5,753,720	10,267,650
EFECTIVO AL FINAL DEL EJERCICIO		
SALDO FINAL	3,721,093	5,753,720



Hacia la Implementación

del Artículo 213 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión

- Los esfuerzos del año se caracterizaron por el continuado esfuerzo ante CONACyT y la Subsecretaría de Comunicaciones de la SCT, para implementar el Artículo 213 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.
- Como resultado se han propuesto a las autoridades **4 subprogramas** principales:

- 1.-Conectividad Nacional
- 2.-Conectividad Local
- 3.-Conectividad Internacional
- 4.-Servicios a la Comunidad

Artículo 213. El CONACyT, en coordinación con la SCT tienen la obligación de establecer los mecanismos administrativos y técnicos necesarios y otorgar el apoyo financiero y técnico que requieran las instituciones 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.

1. Subprograma de

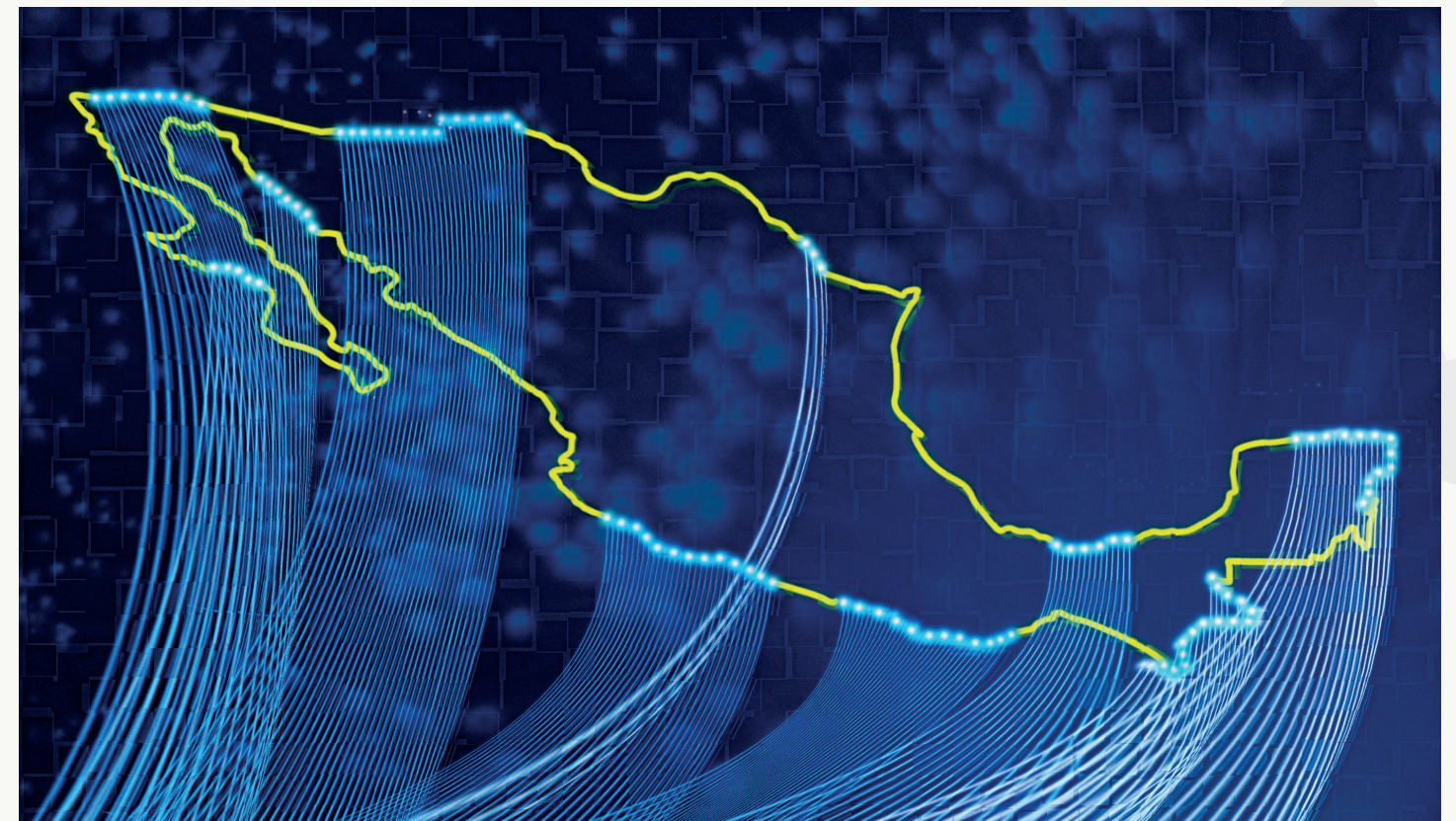
Conectividad Nacional (Red Dorsal)

1.1. Red Nacional de Impulso a la Banda Ancha (RedNIBA), con capacidad suficiente

La RedNIBA es un componente medular de la RNEI y consta de dos contratos principales:

Contrato con Bestel, aporta los enlaces que interconectan los ruteadores instalados en los hoteles de CFE. Estos enlaces van de 1 a 10 Gbps en las 40 ciudades conectadas.

Contrato con CFE. Aporta 40 ruteadores y 40 coubicaciones en “hoteles de operadores” de CFE, donde convergen los enlaces de última milla y los enlaces dorsales. Los ruteadores son proporcionados por CFE bajo un contrato de servicios administrados.





RED NIBA

Características actuales de la dorsal de la Red NIBA:

- Capacidades de los enlaces de la delta México-Guadalajara-Monterrey de 10 Gbps cada uno.
- Capacidad del enlace Monterrey-Cd. Juárez de 10 Gbps.
- Capacidad del enlace CDMX-Tuxtla Gutiérrez de 5 Gbps.
- Capacidad del enlace Guadalajara-Cd. Juárez de 900 Mbps.
- Capacidades de los enlaces en estrella de 1 Gbps cada uno.
- Capacidad del enlace Hermosillo-Tijuana de 100 Mbps.
- Ruteadores CISCO de la serie 7600, instalados en los hoteles CFE que proporcionan servicios administrados.

Se ha Solicitado la Implementación de una Red Dorsal a Través de la RedNIBA con Capacidad Suficiente

Los siguientes incrementos de ancho de banda de conectividad permitirán acomodar la demanda de las instituciones miembros de la RNEI:

- Una troncal de México a Ciudad Juárez de 100 Gbps.
- Una troncal de México a Tuxtla Gutiérrez y Mérida de 50 Gbps.
- Una delta México-Guadalajara- Monterrey de 100 Gbps.
- Una troncal de Guadalajara a Nogales de 50 Gbps.
- Enlaces en anillo en las 40 ciudades con Capacidades de 10 Gbps. Estos enlaces serían incrementos de capacidad sobre los ya contratados por la SCT a la empresa Bestel.



1.2 Sistema de Monitoreo y Operación de la Red

La Red Nacional de Educación e Investigación (RNEI) consta de diversos componentes que hasta ahora son operados en forma fragmentada por diversos actores. Esto ha provocado que los recursos invertidos en apoyar la conectividad de instituciones de educación superior y centros de investigación no rinda los beneficios esperados.

Se propone crear un Centro de Operación de la Red y Mesa de Ayuda que pueda consolidar todos los componentes de la RNEI bajo una visión integral.



En la operación de la Red NIBA actualmente participan las siguientes instancias:

- **CSIC** – administra contratos, cuenta con un departamento técnico que revisa y sugiere configuraciones para quienes administran los ruteadores, da seguimiento.
- **CEPRA** - empresa contratada para administrar la Mesa de Ayuda y da servicios de 1er. nivel a través de la plataforma Remedy.
- **INDRA** – empresa contratada para administrar el Sistema de Monitoreo CIMOV
- **NOC-CUDI** – Centro de Operaciones de la Red CUDI responsable de integrar las necesidades de conectividad de las instituciones de educación superior y centros de investigación con CSIC para ser beneficiarios de la Red NIBA.
- **Getronix** – empresa contratada que administraba los ruteadores de CFE.

Se propone que el nuevo Centro de Operación de la Red se integre con los siguientes recursos humanos:

- Un coordinador del NOC
- Tres personas especializadas en atención a incidencias (Mesa de Ayuda nivel 1)
- Dos personas especializadas en atención a incidencias (Mesa de Ayuda nivel 2)
- Un ingeniero especializado en desarrollo de nuevas aplicaciones de monitoreo y gestión de red
- Dos ingenieros de redes
- Un ingeniero de sistemas
- Un ingeniero de seguridad



CAPEX	Precio
11 Laptop	330,000+iva
Ruteador (switch L3) de acceso + 2AP wifi	200,000+iva
11 escritorios	165,000+iva
Cableado	30,000+iva
8 Monitores	88,000+iva
Software de Monitoreo	10,800,000.00+iva
Hardware de Medición de tráfico y OTDR	1'500,000+iva
Servidores tecnología Intel	1,200,000+iva
Subtotal	14'313,000+iva
OPEX	
SubTotal OPEX-OTROS	2'020,000+iva
Recursos Humanos	9'396,000+iva
Subtotal OPEX	11,416,000+iva
GRAN TOTAL	25'729,000+iva

1.3 Fibra Óptica de CFE. Red Troncal

La Red Nacional de Educación e Investigación podría ser un gran usuario de la capacidad de la Red Troncal propuesta en la Reforma Constitucional en materia de telecomunicaciones:

- Se prevé que la demanda de conectividad de las instituciones educativas aumente en forma exponencial cada año. Se estima que la dorsal descrita tendría un costo de más de 2,000 millones de pesos anuales.
- El Estado mexicano es propietario de la Red Troncal y ésta se ha construido con recursos públicos. CUDI, como administrador de la Red Nacional de Educación e Investigación (RNEI) propone que en vez de comprar con recursos públicos capacidad insuficiente y cara a empresas privadas para integrar la dorsal de la RNEI, podría utilizar la capacidad de la Red Troncal.
- CUDI, como concesionario social, podrá adquirir capacidad en la troncal o bien operar un par de fibras en toda la huella de CFE en beneficio de la educación e investigación del país. A su vez la Red Troncal podría beneficiarse del conocimiento y experiencia con las que cuenta CUDI. Se podrían promover inversiones que sirvan para extender la huella actual de la Red Troncal, en zonas donde la demanda de educación e investigación lo requieran. Así, se facilitaría el crecimiento de la dorsal al tener una masa crítica de usuarios que lo haga sostenible.



2. Subprograma de

Conectividad Local

2.1 Anillos de Fibra

Numero de zonas metropolitanas	50
Población de las zonas metropolitanas contempladas	63,889,880
Matricula de educación superior de las zonas metropolitanas contempladas	3,133,992
Porcentaje de matricula cubierta	74%
Campus potenciales	4,374
Longitud de anillos Kms	1,953
Inversión requerida estimada USD	\$23,950,000
Pago anual a 5 años	\$6,317,950
Mantto. Anual	\$2,395,000
Pago anual total	\$8,712,950
Pago anual por campus USD suponiendo 33% de participación	\$6,036
Pago promedio mensual por campus USD	\$503

- Se propone la construcción de anillos de fibra para la conectividad de instituciones de educación superior y centros de investigación a IXP's y a la dorsal nacional de la RNEI.
- Para financiar este proyecto se propone establecer un financiamiento a la operadora de la RNEI con la banca de desarrollo a pagar en un lapso de 5 años. El financiamiento se recuperaría con el pago de una cuota por parte de las universidades y Centros de investigación públicos (de menos de 200,000 pesos anuales por campus conectado), lo que representa erogaciones significativamente mas pequeñas de las que se realizan actualmente por anchos de banda limitados e insuficientes.
- Los pagos se comprometerían por los entes concentradores de las instituciones (Subsecretaria de Educación Superior, CONACyT), que asegurarían que las entidades conectadas tuvieran los recursos para cubrir sus cuotas a CUDI. Este esquema podría implementarse con un mínimo de recursos fiscales.



NO	ZONA METROPOLITANA	Población	Matrícula	TOTAL Campus(Públicos y privados)	Longitud del anillo Kms	Kms por campus	Inversión USD	Pago anual a 5 años USD	Mantto anual USD	Pago anual total USD	Pago anual por campus USD suponiendo 33% de participación	Pago mensual por campus USD
1	VALLE DE MEXICO	20,116,842	974,330	813	100	0.12	\$5,420,000	\$1,429,782	\$542,000	\$1,971,782	\$7,276	\$606
2	GUADALAJARA	4,434,878	196,907	288	172	0.60	\$1,720,000	\$453,732	\$172,000	\$625,732	\$6,518	\$543
3	MONTERREY	4,106,054	187,694	268	84	0.31	\$840,000	\$221,590	\$84,000	\$305,590	\$3,421	\$285
4	PUEBLA-TLAXCALA	2,728,790	189,618	436	100	0.23	\$1,000,000	\$263,797	\$100,000	\$363,797	\$2,503	\$209
5	TOLUCA	1,936,126	96,259	144	56	0.39	\$560,000	\$147,727	\$56,000	\$203,727	\$4,244	\$354
6	TIJUANA	1,751,430	52,363	72	42	0.58	\$420,000	\$110,795	\$42,000	\$152,795	\$6,366	\$531
7	LEON	1,609,504	48,795	104	50	0.48	\$500,000	\$131,899	\$50,000	\$181,899	\$5,247	\$437
8	JUAREZ	1,332,131	49,468	35	17	0.49	\$170,000	\$44,846	\$17,000	\$61,846	\$5,301	\$442
9	LA LAGUNA	1,215,817	46,809	74	97	1.31	\$970,000	\$255,884	\$97,000	\$352,884	\$14,306	\$1,192
10	QUERETARO	1,097,025	60,049	84	42	0.50	\$420,000	\$110,795	\$42,000	\$152,795	\$5,457	\$455
11	SAN LUIS POTOSI-SOLIDAD DE GRACIANO SANCHEZ	1,040,443	64,282	75	34	0.45	\$340,000	\$89,691	\$34,000	\$123,691	\$4,948	\$412
12	MERIDA	973,046	59,394	112	66	0.59	\$660,000	\$174,106	\$66,000	\$240,106	\$6,431	\$536
13	MEXICALI	936,826	39,847	53	27	0.51	\$270,000	\$71,225	\$27,000	\$98,225	\$5,560	\$463
14	AGUASCALIENTES	932,369	41,846	56	28	0.50	\$280,000	\$73,863	\$28,000	\$101,863	\$5,457	\$455
15	CUERNAVACA	924,964	41,750	90	43	0.48	\$430,000	\$113,433	\$43,000	\$156,433	\$5,214	\$435
16	HERMOSILLO	884,273	39,107	22	52	2.36	\$520,000	\$137,175	\$52,000	\$189,175	\$25,797	\$2,150
17	ACAPULCO	863,431	27,229	69	34	0.49	\$340,000	\$89,691	\$34,000	\$123,691	\$5,378	\$448
18	TAMPICO	859,419	40,534	76	38	0.50	\$380,000	\$100,243	\$38,000	\$138,243	\$5,457	\$455
19	CHIHUAHUA	852,533	53,275	76	38	0.50	\$380,000	\$100,243	\$38,000	\$138,243	\$5,457	\$455
20	MORELIA	829,625	64,533	169	118	0.70	\$1,180,000	\$311,281	\$118,000	\$429,281	\$7,620	\$635

NO	ZONA METROPOLITANA	Población	Matrícula	TOTAL Campus(Públicos y privados)	Longitud del anillo Kms	Kms por campus	Inversión USD	Pago anual a 5 años USD	Mantto anual USD	Pago anual total USD	Pago anual por campus USD suponiendo 33% de participación	Pago mensual por campus USD
21	SALTILLO	823,128	36,695	66	50	0.76	\$500,000	\$131,899	\$50,000	\$181,899	\$8,268	\$689
22	VERACRUZ	811,671	42,697	112	56	0.50	\$560,000	\$147,727	\$56,000	\$203,727	\$5,457	\$455
23	CULIACAN	793,730	35,103	20	16	0.80	\$160,000	\$42,208	\$16,000	\$58,208	\$8,731	\$728
24	VILLAHERMOSA	755,425	48,348	51	26	0.51	\$260,000	\$68,587	\$26,000	\$94,587	\$5,564	\$464
25	REYNOSA-RIO BRAVO	727,150	16,135	32	17	0.53	\$170,000	\$44,846	\$17,000	\$61,846	\$5,798	\$483
26	TUXTLA GUTIERREZ	684,156	54,240	108	50	0.46	\$500,000	\$131,899	\$50,000	\$181,899	\$5,053	\$421
27	CANCUN	677,379	20,447	28	18	0.64	\$180,000	\$47,484	\$18,000	\$65,484	\$7,016	\$585
28	XALAPA	666,535	85,953	178	30	0.17	\$300,000	\$79,139	\$30,000	\$109,139	\$1,839	\$153
29	OAXACA	607,963	42,670	56	25	0.45	\$250,000	\$65,949	\$25,000	\$90,949	\$4,872	\$406
30	CELAYA	602,045	22,331	53	25	0.47	\$250,000	\$65,949	\$25,000	\$90,949	\$5,148	\$429
31	DURANGO	565,300	25,001	11	28	2.55	\$280,000	\$73,863	\$28,000	\$101,863	\$27,781	\$2,315
32	POZARICA	513,518	16,656	34	18	0.53	\$180,000	\$47,484	\$18,000	\$65,484	\$5,778	\$481
33	PACHUCA	512,196	47,326	65	32	0.49	\$320,000	\$84,415	\$32,000	\$116,415	\$5,373	\$448
34	TLAXCALA-APIZACO	499,567	20,413	59	29	0.49	\$290,000	\$76,501	\$29,000	\$105,501	\$5,364	\$447
35	MATAMOROS	489,193	14,444	36	18	0.50	\$180,000	\$47,484	\$18,000	\$65,484	\$5,457	\$455
36	CUAUTLA	434,147	8,782	23	13	0.57	\$130,000	\$34,294	\$13,000	\$47,294	\$6,169	\$514
37	CD. OREGON	433,050	19,152	10	14	1.40	\$140,000	\$36,932	\$14,000	\$50,932	\$15,279	\$1,273
38	TEPIC	429,351	36,789	60	35	0.58	\$350,000	\$92,329	\$35,000	\$127,329	\$6,366	\$531
39	ORIZABA	427,406	17,439	29	18	0.62	\$180,000	\$47,484	\$18,000	\$65,484	\$6,774	\$565
40	NUEVO LAREDO	384,033	10,684	16	12	0.75	\$120,000	\$31,656	\$12,000	\$43,656	\$8,185	\$682

NO	ZONA METROPOLITANA	Población	Matricula	TOTAL Campus (Públicos y privados)	Longitud del anillo Kms	Kms por campus	Inversión USD	Pago anual a 5 años USD	Mantto anual USD	Pago anual total USD	Pago anual por campus USD suponiendo 33% de participación	Pago mensual por campus USD
41	PUERTO VALLARTA	379,886	12,393	18	12	0.67	\$120,000	\$31,656	\$12,000	\$43,656	\$7,276	\$606
42	TAPACHULA	348,156	15,397	14	19	1.36	\$190,000	\$50,122	\$19,000	\$69,122	\$14,812	\$1,234
43	COLIMA-VILLA ALVAREZ	334,240	20,072	49	26	0.53	\$260,000	\$68,587	\$26,000	\$94,587	\$5,791	\$483
44	ENSENADA	312,344	13,814	12	30	2.50	\$300,000	\$79,139	\$30,000	\$109,139	\$27,285	\$2,274
45	ZACATECAS-GUADALUPE	309,660	35,212	59	30	0.51	\$300,000	\$79,139	\$30,000	\$109,139	\$5,549	\$462
46	CAMPECHE	220,389	9,747	13	10	0.77	\$100,000	\$26,380	\$10,000	\$36,380	\$8,395	\$700
47	NOGALES	212,533	9,399	7	20	2.86	\$200,000	\$52,759	\$20,000	\$72,759	\$31,183	\$2,599
48	CHILPANCINGO	187,251	8,281	15	11	0.73	\$110,000	\$29,018	\$11,000	\$40,018	\$8,004	\$667
49	GUANAJUATO	171,709	7,594	14	12	0.86	\$120,000	\$31,656	\$12,000	\$43,656	\$9,355	\$780
50	CHETUMAL	151,243	6,689	10	15	1.50	\$150,000	\$39,570	\$15,000	\$54,570	\$16,371	\$1,364
		63,889,880	3,133,992	4,374	1,953	38	\$23,950,000	\$6,317,950	\$2,395,000	\$8,712,950		

2.1 Anillos de Fibra ya comprometidos

- Vale la pena destacar que, CONACyT ya ha hecho una inversión importante de recursos en los anillos de la CDMX (Delta Metropolitana) y Puebla y tiene comprometido aportar recursos para desplegar fibra en Guanajuato, Yucatán y Tuxtla Gutiérrez. Habrá que buscar transformar la gobernanza de dichos anillos para que puedan beneficiar a el mayor numero de instituciones posibles en esas entidades.
- Otras instituciones que puedan aprovechar el anillo (planteles de media superior, hospitales, instituciones privadas, etc.) pagarán una cuota de recuperación que contribuiría a reducir el pago de las instituciones públicas iniciales.



2.2 IXP's



- Se mantiene en operación la conexión del IXP de la Cd. de México al router de backbone de CUDI en las instalaciones del DataCenter de KIO-Networks.
- Se continua intercambiando tráfico con los servidores de Global Google Cache. CUDI ha venido promoviendo el despliegue de una red nacional de IXP's. Ha recibido la donación de 11 equipos que pudieran utilizarse para arrancar IXP's en las ciudades donde se construyan anillos o se cuente con accesos de fibra oscura.
- Con los IXP's conectados se pueden obtener precios internacionalmente competitivos en la adquisición de conectividad a Internet. Para ello CUDI requerirá cubrir las cuotas correspondientes a los costos de pertenecer a los diversos IXP's.

2.3 Enlaces de última milla

Proyecto 40 ciudades

- Actualmente la SCT paga unos \$136 millones de pesos anuales por adquirir unos 600 enlaces de instituciones de educación e investigación públicas.
- Donde no llegan los anillos de fibra óptica, se requerirá continuar adquiriendo estos enlaces.
- Se deberá buscar la evolución tecnológica de estos enlaces para que puedan satisfacer de mejor manera las necesidades de las instituciones conectadas.



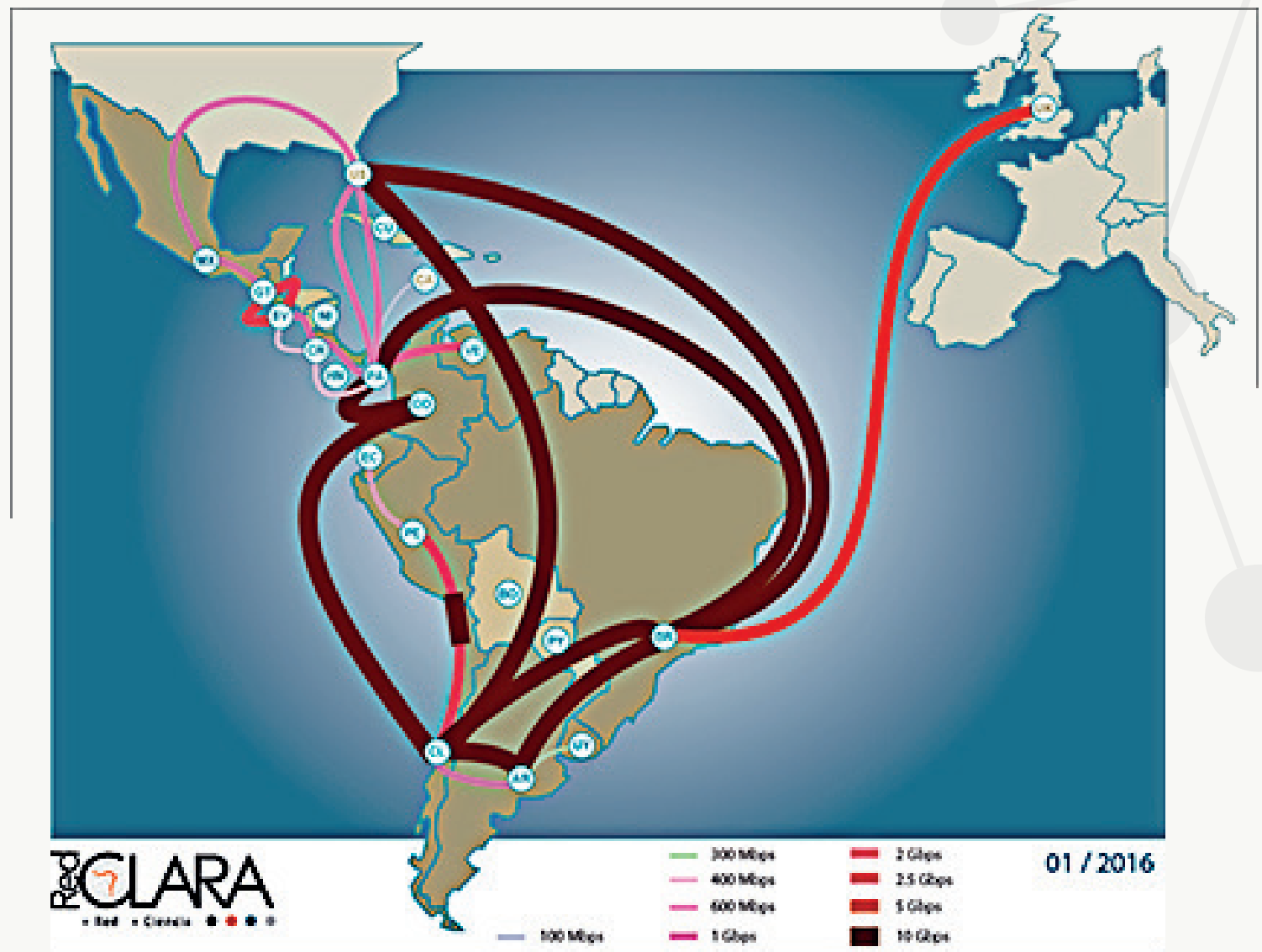
3. Subprograma de

Conectividad Internacional

3.1 Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas

Los proyectos mas importantes para la conectividad internacional son:

La colaboración con la Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas (CLARA)



El pago por concepto de membresía a CLARA se estima para **2016** en aproximadamente **\$3.5 millones de pesos mexicanos** (incluye la capacidad del enlace contratado). La cuota de membresía se cotiza en **EUROS**.

- Presidencia del Consejo por segunda vez.
- Estructura de fibra en América Latina. Fibra de Tapachula a Panamá.
- BELLA: Cable submarino de Fortaleza a Lisboa.
- MAGIC: Proyecto de la Comunidad Económica Europea liderado por CLARA con la participación de 19 redes nacionales de educación e investigación

3.2 La colaboración con Estados Unidos



A través de diversos actores como Internet2 (RNEI estadounidense), CENIC (Red Estatal de Educación e Investigación de California), Center for Internet Augmented Research and Assessment (CIARA) de la Florida International University (FIU) que conjuntamente hacen propuestas de mejora a la conectividad internacional en el continente americano mediante la solicitud de recursos a la National Science Foundation (NSF).

Para 2016 este subprograma contempla los siguientes enlaces:

- Enlace a 10 Gbps en El Paso, Tx : **\$702,000**
- Internet en El Paso: **\$877,000**
- Enlace de Nogales a Los Ángeles: **\$234,000**

4. Subprograma de

Servicios



4.1 Servicio de Videoconferencia



- ▶ En 2015 se adquirió un sistema de videoconferencia de última generación por una duración de 4 años que permite hasta **300 salas simultáneas full HD (1080)**.
- ▶ Conexión desde cualquier dispositivo.
- ▶ Las Comunidades CUDI han realizado 216 reuniones de trabajo y días virtuales desde VC-CUDI, con **más de 2,400 conexiones**.
- ▶ Los Grupos de Técnicos han sostenido 206 reuniones con un total de **1,575 conexiones**.
- ▶ Las Instituciones miembros de la RNEI, con salas virtuales de videoconferencia, han realizado **921 videoconferencias** con más de **6,500 conexiones**.
- ▶ El sistema VC-CUDI ha colaborado internacionalmente alojando más de **45 videoconferencias** a las que se establecieron **834 conexiones**, con organismos como Anilla Cultural Uruguay, la Asociación Española de Cine Científico, la Organización Europea para la Investigación Nuclear y otras Redes e Instituciones Académicas de América Latina.

- El canal de la RedCUDI en YouTube ha generado, en el 2016, **37,229 minutos** de reproducción de las transmisiones en vivo, visualizadas por **1,726 usuarios**.
- En 2016, se han generado **93 Salas Virtuales**, sostenido **1,727 sesiones** de videoconferencia con más de **14,771 conexiones**.
- Las instituciones miembros CUDI que utilizan sus canales de YouTube para las **transmisiones en vivo**, han generado más de **300 conexiones** a servidores de YouTube con un promedio de 3 horas por conexión, lo que da un aproximado de más de **900 horas de transmisión** en vivo de contenido, generado por instituciones de investigación y educación mexicanas y por colaboradores de CUDI, tan sólo en **6 meses** período comprendido de junio a diciembre de 2016.
- El sistema requiere un equipo de grabación y almacenamiento, al menos **4 puertos** para el servicio de streaming y **2 servidores** de almacenamiento de licencias y puertos que serán distribuidos en distintas IES y CI para brindar mayor disponibilidad y seguridad al sistema de videoconferencia.

Los equipos complementarios que se requieren adquirir tienen un costo aproximado de **\$1.2 millones** de pesos.



4.2 Apoyo a Servicios de Supercómputo



- Los investigadores mexicanos cada vez están más involucrados en proyectos de investigación que requieren el uso de supercómputo.
- Mediante instrumentos científicos especializados se generan grandes volúmenes de datos que requieren ser almacenados y transportados para su visualización, simulación, procesamiento, interpretación, caracterización, etc.
- La integración de la suma de recursos de supercómputo para el procesamiento y el almacenamiento es cada vez más común a

nivel mundial. Las iniciativas PRACE en Europa y XSEDE en Estados Unidos, nos demuestran que la suma de estas capacidades de recursos, más la suma de los recursos humanos altamente especializados, se traduce en usos más eficientes de los recursos, por más investigadores con resultados de sus investigaciones en un menor plazo. Los recursos de supercómputo en red, requieren de un manejo seguro y altamente confiable. En México distintas instituciones han adquirido estos recursos y existe la voluntad de integrar un sistema nacional de supercómputo que atienda las demandas de procesamiento que requieren los proyectos de investigación de alto impacto.

SUPERCOMPUTING
EMBRACING THE INDUSTRIAL CHALLENGE



7th International Supercomputing Conference in Mexico



11 AL 15 ABRIL
2016
WWW.ISUM.MX

HEROICA
PUEBLA DE
ZARAGOZA,
PUEBLA, MEXICO



CUDI ha promovido la
integración de diversos grupos
de Investigación y educación en
cómputo de alto desempeño en
ISUM.



Estos grupos a su vez han conformado laboratorios nacionales (LNS, LANCAD, ABACUS, CNS) y redes temáticas CONACyT (REDMEXSU) que hoy se apoyan en CUDI para lograr la conectividad nacional e internacional necesaria para integrarse a proyectos de alto impacto mundial.

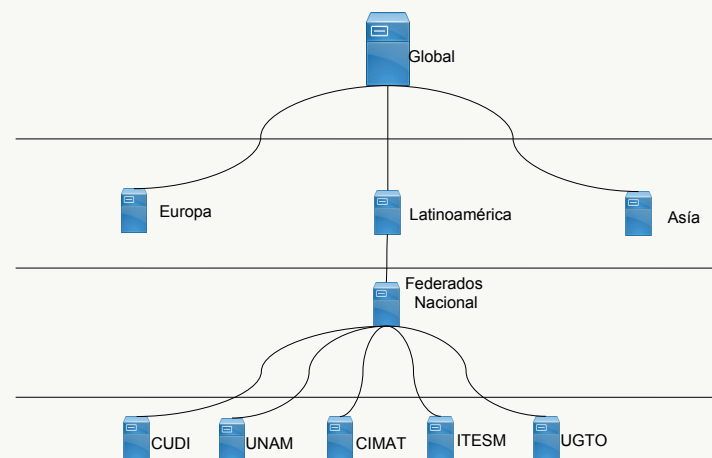
Con una trayectoria de 6 años de éxito consecutivos el ISUM (Congreso Internacional de Supercómputo en México) ha fungido como un excelente foro para propiciar el intercambio de experiencias, conocimientos e investigaciones relacionadas con el uso del cómputo de alto rendimiento; las sedes han sido Guadalajara, San Luis Potosí, Guanajuato, Manzanillo, Ensenada, Ciudad de México y ahora en Puebla.

4.3 eduroam en México

La concatenación de las palabras “education y roaming” producen eduroam



Servicio Global Federado
eduroam en México 2016



eduroam es un servicio federado de acceso a Internet que se crea por y para la comunidad académica, facilitando la conectividad y movilidad mundial con tecnología WiFi principalmente dentro de instituciones de educación superior e investigación, aunque también se encuentra en aeropuertos, museos y sitios públicos.

Las instituciones que han implementado eduroam en sus campus, tienen la oportunidad de validar a sus usuarios no solo in situ sino en cualquier parte del mundo con acceso a eduroam.

Instituciones en producción ofreciendo el servicio en su campus :

UNAM (+700 PA)*

CIMAT (65)

Instituciones piloto :

ITESM

Instituciones por integrar su piloto :

UGTO

UDG

UAM

UCOL

ITSON



4.4 Servicios de difusión y diseminación

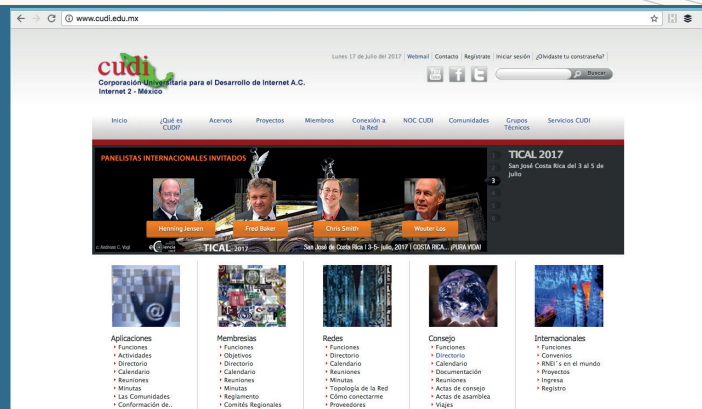
Se realizó la Reunión CUDI Primavera 2016 en la ciudad de Mérida, Yuc., con la asistencia de 280 académicos, investigadores, técnicos y autoridades.

En el 2016 se han incorporado 164 vídeos al Repositorio CUDI sumando un total de 996 ítems, integrados por más de 1,900 fotos y 350 presentaciones.

En el contenido publicado encontramos las colaboraciones de instituciones miembros CUDI e instituciones internacionales como: Anilla Cultural Latinoamérica Europa en Uruguay, el IGF, RedCLARA, FIWARE, Smart SDK, Microsoft, e-ABC Learning, CERN (Centro de Investigaciones Nucleares en Ginebra) entre otras. En este año participaron más de 111 autores y conferencistas además de 500 participantes en los eventos contenidos en el Repositorio CUDI.



Facebook/ corporación universitaria para el desarrollo de Internet a.c.



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

59 listas de distribución con 11,229 cuentas de correo electrónicos



YouTube/redcudimexico

23 Comunidades CUDI y 9 Grupos Técnicos



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

130 eventos de las instituciones miembros CUDI, difundidos en la página pública y en redes sociales de la RNEI.

La página de Facebook de la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet A.C., consiguió en el año 281,195 impresiones en sus publicaciones. El perfil de Twitter de la @RedCudi en el año 2016, obtuvo 312,552 impresiones. Nuestro canal en YouTube alcanzó 16,414 visualizaciones.

La plataforma de colaboración alberga el trabajo conjunto de nuestras comunidades, grupos técnicos y comités, en el año se han registrado 3,655 sesiones, generando 596,693 eventos. Se identifica que los archivos alojados en la plataforma, los foros y los anuncios fueron las herramientas más utilizadas por los usuarios.

Página Web, en el transcurso del año 2016 el sitio <http://www.cudi.edu.mx/> generó 150.575 visitas distribuidas en 84.417 sesiones con un promedio de 1,78 páginas vistas por sesión.

Redes sociales, los seguidores y actividades de redes sociales se agrupan en las cuentas de Facebook y Twitter con 971 y 1,132 seguidores respectivamente.



4.5 Servicios de Administración

Los gastos de administración son:

CONCEPTO	(Pesos)
Gastos de personal y servicios profesionales	12,391,000
Gastos de administración y operación	2,551,000
Depreciación y amortización	350,000
Direcciones IPv4, IPv6	295,000
Telecomunicaciones	545,000
Licencias	150,000
Total	16,282,000

Tabla Resumen de Subprogramas y Fuentes de Financiamiento (pesos)

SubPrograma	Recursos Necesarios (pesos)	Fuente de financiamiento
1. Conectividad Local		
1.1 Red Nacional de Impulso a la Banda Ancha (RedNIBA), con capacidad suficiente	No disponible	Fibra Óptica de CFE o Dorsal Nacional Fidecomiso e-México
1.2 Sistema de Monitoreo y Operación de la Red		
CAPEX	14'313,000	Fidecomiso e-México
OPEX	11,416,000	Fidecomiso e-México
1.3 Fibra Óptica de CFE. Red Troncal	No disponible	
2. Subprograma de Conectividad Local		
2.1 Anillos de fibra	± 431,100,000	Préstamo Banco de Desarrollo
2.2 IXP's	± 2,000,000	Préstamo Banco de Desarrollo
2.3 Enlaces de última milla Proyecto 40 ciudades	± 136,000,000	Fidecomiso e-México
3. Subprograma de Conectividad Internacional		
3.1 Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas	± 3,500,000	CONACYT
3.2 Colaboración con Estados Unidos	± 1,813,000	CONACYT
4. Subprograma Servicios		
4.4 Servicios administrativos	± 16,282,000	Membresía CUI

Cada subprograma tiene una fuente específica de recursos y asume que:
Los niveles de gasto que realiza el fideicomiso e-México de la SCT se mantienen y se optimizan (320 millones de pesos).

Los anillos de fibra se financian con recursos de la banca de desarrollo (552 millones de pesos). La operación se financia con cuotas de membresía (asume pagos de los sistemas sectorizados en la SEP) .

Consideraciones

Finales

Se nos ha comunicado que CUDI ha sido designado como operador de la Red Nacional de Educación e Investigación y que se ha instalado ya el Comité que determinará el programa de trabajo para implementar el Artículo 213 y se plantearán las fuentes de recursos necesarias.





Corporación Universitaria para
el Desarrollo de Internet A.C.
Julio 2017