

# Desarrollo de un esquema de conectividad a las redes académicas globales para las universidades de Centroamerica

Puerto Vallarta  
31 de mayo de 2017

# 1. Introducción



# 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.



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 Wikipedia

- Toolbox
- Print/export

- Languages
- Estronpovek
- Dansk
- Français

Article Talk



This week we are launching Wikivoyage.  
Join us in creating a free travel guide that anyone can edit.

## National research and education network

From Wikipedia, the free encyclopedia

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 multicasting.

### Contents

- List of NRENs by Geographic Area
- Historical
- References
- External links
  - Annual Compendiums
  - Further reading and case studies

### List of NRENs by Geographi

#### East and Southern Africa

- UbuntuNet Alliance for Research and Education
- Eb@le - DRC NREN
- EthERNET - Ethiopian NREN
- KENET - Kenyan NREN
- MAREN - Malawian NREN
- MoREN - Mozambican NREN
- RENU - Ugandan NREN
- RwEdNet - Rwandan NREN
- SomalREN - Somali NREN
- SUN - Sudanese NREN
- TENET/SANREN - South African NREN
- TERNET - Tanzanian NREN
- Xnet - Namibian NREN
- ZAMREN - Zambian NREN

#### North Africa

- TUREN - Tunisian NREN
- MARREN - Moroccan NREN
- ENREN - Egyptian NREN
- ARN - Algerian NREN

#### West and Central Africa

- WACREN - West and Central African Research and Education Network
- NEREN - Nigerian NREN
- CIWREN - Côte d'Ivoire NREN
- SenREN - Senegalese NREN

#### Asia Pacific

- APREN - Asia Pacific Advanced Research and Education Network
- AUSREN - Australian NREN
- BANREN - Bangladeshi NREN
- ISTINET CERNET NSFCNET - China
- HARNET - Hong Kong NREN
- KRENET - Korean NREN
- ERNET CDAC - Indian NREN
- INHERENT - Indonesian NREN
- SINET - Japanese NREN
- LEARN - Sri Lankan NREN
- MYREN - Malaysian NREN
- NREN - Nepal NREN
- REANZ - New Zealand NREN

#### North America

- Internet2 - NREN of the United States
- NORREN - North Carolina NREN
- CarREN - Caribbean NREN
- CANAREN - Canadian NREN

#### South America

- Cooperación Latinoamericana para la Red - Argentinian NREN
- BRIP - Brazilian NREN
- RELUNA - Chilean NREN
- RENATA - Colombian NREN
- CRONET - Costa Rican NREN
- CEDIA.g - Ecuadorian NREN
- RADES - El Salvadorian NREN
- RADES - Guatemalan NREN
- UNITEC - Honduran NREN
- CUEN - Mexican NREN
- RENIA - Nicaraguan NREN
- RedCyt - Panamanian NREN
- Aranda - Paraguayan NREN
- RAAP - Peruvian NREN
- OKLU - Caribbean NREN
- RAU - Uruguayian NREN
- REACOUN ONT- Venezuelan NRE

#### Caribbean

- TYRENT - Trinidad and Tobago NREN

#### Europe

- GEANT - Trans-European Research and Education Network
- CECnet - Central and Eastern European Research Network
- EuroMedcomnet - South Mediterranean Backbone
- [AuSciencesNet] Azerbaijan Science Network.g]
- ACORNET - Austrian NREN
- BASNET - Belarus NREN
- Belnet - Belgian NREN
- BREN - Bulgarian NREN
- CESNET - Czech NREN
- CarPhat - Croatian NREN
- CYNET - Cypriot NREN
- SURFnet - Dutch NREN
- EENet - Estonian NREN
- RENATER - French NREN
- DFN - German NREN
- GRNET - Greek NREN
- HUNGARNET - Hungarian NREN
- HEAnet - Irish NREN
- GARR - Italian NREN
- KazRENA - Kazakhstan NREN
- LATNET - Latvian NREN
- LITNET - Lithuanian NREN
- RENATER - French NREN
- RESTENA - Luxembourg NREN
- MARNET - Macedonian NREN
- UMI-CSC - Maltese NREN
- RENAM - Moldavian NREN
- MREN - Montenegrin NREN
- PONREN (PCSB) - Polish NREN
- FOON - Portuguese NREN

#### Scandinavia

- NORUnet - Nordic backbone network
- Forskningsnet - Danish NREN
- FINET - Finnish NREN
- RINet - Icelandic NREN
- SUNET - Swedish NREN
- UNNETT - Norwegian NREN

#### Middle East

- EuroMedcomnet - Mediterranean/North Africa
- ANKABUT UAE NREN
- IUC - Israeli NREN
- Jnet Jordanian NREN
- Lebanon
- Brazil UNIAQuba Palestinian Authority
- Carta FN - Cretan NREN
- HAST Syrian NREN
- RUNet RPN RInet - Russian University 1
- ASNET-AM - Armenian
- ARENA - Azerbaijan
- BASNET UNIBEL Belarus
- GRENA - Georgian NREN
- KazRENA - Kazakhstan NREN
- ARENA - Kyrgyzstan NREN
- TURENA - Turkmenistan NREN
- LithRenet - Lithuanian NREN

132 Redes Nacionales de Educación e Investigación

# Características básicas de las RNEI's :

- Obtener economías de escala en la conectividad, ya que solamente hay una red por país.
- 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).

# La conectividad a través de la RNEI:

- Tener un menor costo para las IES's por que:
  - Agregan el poder de compra de las universidades de un país
  - No tienen fines de lucro
  - Reciben importantes subsidios de gobiernos
- Costos en un orden de magnitud menor que el Internet comercial.
- Pago de cuotas independientes del volúmen de tráfico.
- Más eficaz para las aplicaciones universitarias que el Internet comercial.



# Las redes multinacionales de educación e investigación:

- Organizan la conectividad regional de las redes nacionales.
- Organizaciones sin fines de lucro controladas por las redes nacionales.
- Ejemplos:
  - Geant: que conecta más de 30 redes en Europa
  - Nordunet: que conecta a 5 redes de los Países Nórdicos
  - Apan: que conecta a 16 redes en Asia
  - Eumedconnect: que conecta a 7 redes del Mediterráneo
  - Ubuntu Net: que conecta a 15 redes de Africa Sur y Este
  - Wacren: que coencta a 13 redes de Africa Oeste y Central
  - Caribnet: que coencta a 7 redes del Caribe
  - **Clara: que conecta a 12 redes América Latina**

# Red CLARA



# Desarrollo

- Proyecto surgido de la cumbre de Madrid EU-LAC
- Se asignó una partida de recursos por parte de la Comunidad Europea (CE) para proyectos de “Sociedad de la Información”
- Los socios iniciales de CLARA: Brasil, Chile, Argentina, México, España, Portugal y Francia, presentaron a la CE para el desarrollo de una red regional.



# Desarrollo de la Red CLARA

- Desarrollo de una red regional, para conectar a las RNEI's, siguiendo el modelo europeo
- Asociación civil sin fines de lucro de las RNEI's de América Latina
- Integración de una red basada en la compra de capacidad.
- 2ª ronda de fondeo por 18 millones de € (2009-2012)

# Proyecto Bella



## BELLA Network Layout



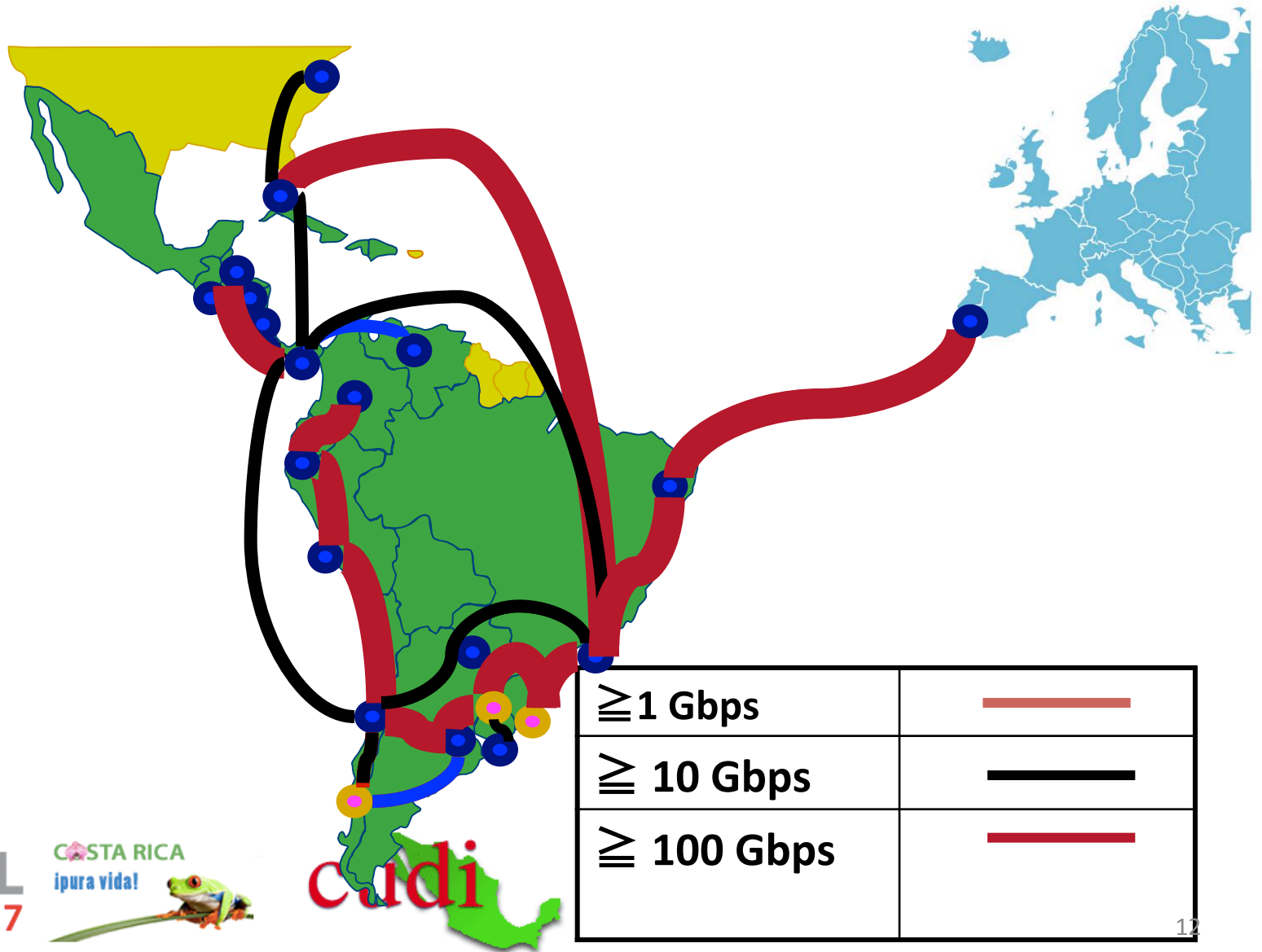
## Expected Contributions to BELLA

Contributor	Investment
Latin American NRENs	€ 33,500,000
European Commission	€ 25,000,000
<b>Total contributions</b>	<b>€ 58,500,000</b>

# Misión de Red CLARA

- Fortalecer el desarrollo de la ciencia, la educación, la cultura y la innovación en América Latina a través del uso innovador de redes avanzadas.

# RedCLARA 2018



# Miembros

Nuestras redes miembro, son nuestra riqueza



Argentina  
INNOVA|RED  
[www.innova-red.net](http://www.innova-red.net)



Brasil  
RNP  
[www.rnp.br](http://www.rnp.br)



Colombia  
RENATA  
[www.renata.edu.co](http://www.renata.edu.co)



Costa Rica  
RedCONARE  
[www.conare.ac.cr](http://www.conare.ac.cr)



Chile  
REUNA  
[www.reuna.cl](http://www.reuna.cl)



Ecuador  
CEDIA  
[www.cedia.org.ec](http://www.cedia.org.ec)



El Salvador  
RAICES  
[www.raices.org.sv](http://www.raices.org.sv)



Guatemala  
RAGIE  
[www.ragie.org.gt](http://www.ragie.org.gt)



México  
CUDI  
[www.cudi.mx](http://www.cudi.mx)



Perú  
RAAP  
no conectado  
[www.raap.org.pe](http://www.raap.org.pe)



Uruguay  
RAU  
[www.rau.edu.uy](http://www.rau.edu.uy)



Venezuela  
REACCIUN  
[www.cenit.gob.ve](http://www.cenit.gob.ve)

# 1300 Universidades conectadas en 13 países



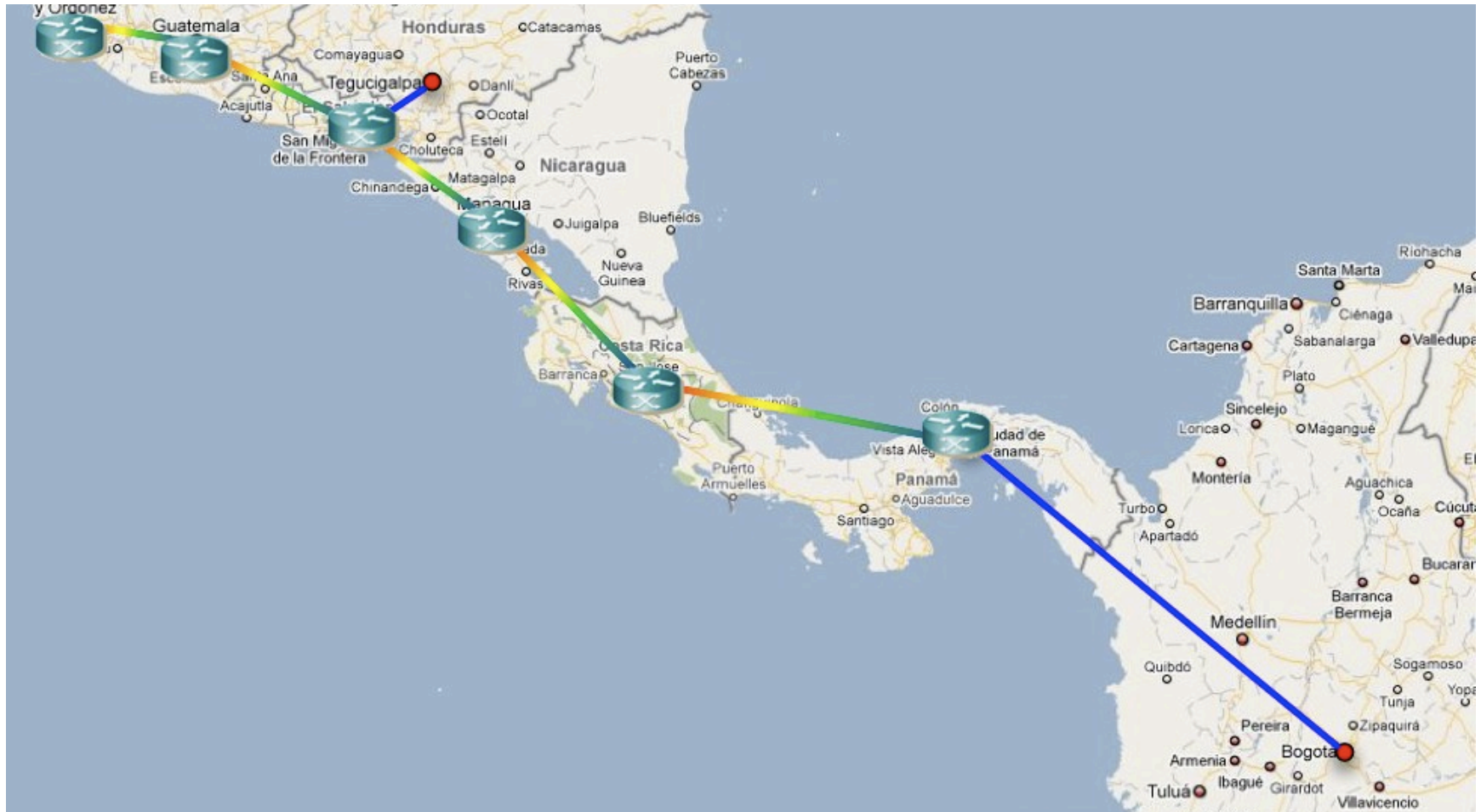
## 2. América Central

# Adquisición de enlace de fibra oscura

- Con los recursos de la 2ª. Etapa de fondeo, Red CLARA ha adquirido de la empresa Unión Fenosa Telecomunicaciones (Ufinet) un derecho de uso de un par de fibra oscura (Indefeasible Right of Use) desde Tapachula, México hasta Ciudad de Panamá.



# de México a Panamá y extensión del proyecto Bella a Centro América y México ....



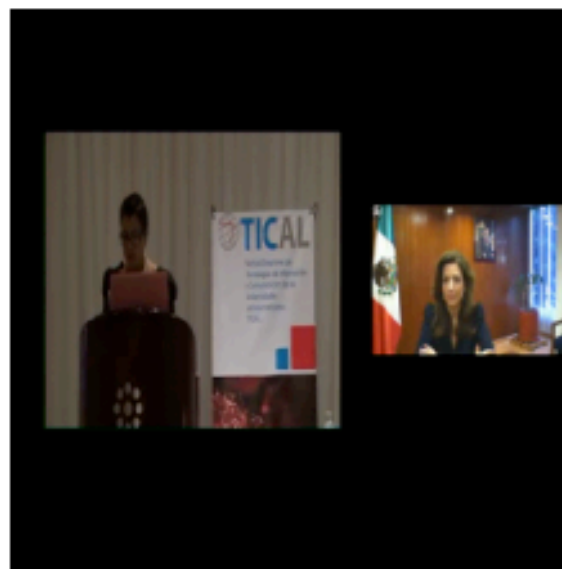
# Acuerdo con México

- En la reunión de Red CLARA celebrada en mayo de 2014 en Cancún, Quintana Roo se acordó la conexión de la RNIE mexicana (CUDI) con el enlace de fibra óptica a Centro América adquirido por Red CLARA.

# Acuerdo de concertación para fortalecer la conectividad entre las RNIEs del continente americano

Lunes, 26 Mayo, 2014

Durante la comparecencia de la Mtra. Mónica Aspe en la Conferencia TICAL se anunció un acuerdo de concertación entre la SCT, CUDI y RedCLARA para fortalecer la conectividad entre las RNIEs del continente americano



La Secretaría de Comunicaciones y Transportes de México (SCT), a través de la Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (CSIC); la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A.C. (CUDI), que opera la Red Nacional de Investigación y Educación (RNIE) de México, y la Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas de América Latina (CLARA), que opera la red regional que conecta a las RNIEs latinoamericanas, han anunciado el día de hoy su intención de firmar un acuerdo de concertación para fortalecer la conectividad entre las RNIEs del continente americano.

Mediante este acuerdo de cooperación, la SCT proveerá a CUDI y CLARA conectividad de gran capacidad entre Tapachula, Chiapas (por el sur) y Ciudad Juárez, Chihuahua y Nogales, Sonora (por el norte).



Mediante este acuerdo de cooperación, la SCT proveerá a CUDI y CLARA conectividad de gran capacidad entre Tapachula, Chiapas (por el sur) y Ciudad Juárez, Chihuahua y Nogales, Sonora (por el norte).

En Tapachula, CUDI se interconecta con la red de fibra óptica de RedCLARA, que recorre todos los países centroamericanos y llega a Panamá, donde se bifurca para continuar su travesía hacia el sur mediante cable submarino, hasta Sao Paulo (y de ahí interconecta a las RNIEs de América del Sur), así como hacia el norte, mediante otro cable submarino que llega a Miami (como alternativa de acceso a la RNIE de los Estados Unidos de América, denominada Internet2).

El acuerdo que se celebrará permitirá el tránsito entre las RNIEs conectadas a RedCLARA e Internet2 a través de la RNIE mexicana, operada por CUDI, que utiliza la Red Nacional de Impulso a la Banda Ancha (Red NIBA), operada por la SCT mediante una red nacional de fibra óptica en territorio mexicano.

Asimismo, este acuerdo permitirá el tránsito desde la RNIE mexicana hacia las RNIEs europeas y de los demás continentes, con lo que se logrará la integración total de las universidades y centros de investigación de México y Centroamérica al ecosistema global de redes académicas.

# Las RNEI's de Centro América

Aun tienen un desarrollo incipiente. Algunas no han podido integrar a la mayoría de las universidades de sus respectivos países. Otras están en proceso de reorganización.

# RNEI en Centroamérica

- Guatemala. Red Avanzada Guatemalteca para la Investigación y Educación / RAGIE

- Universidad de San Carlos de Guatemala
- Universidad Galileo
- Universidad del Valle de Guatemala
- Universidad Mariano Gálvez de Guatemala
- Universidad Panamericana
- Universidad Mesoamericana



- El Salvador. Red Avanzada de Investigación, Ciencia y Educación Salvadoreña / RAICES

- Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA)
- Universidad Don Bosco (UDB)
- Universidad Tecnológica (UTECH)
- Universidad Francisco Gavidia (UFG)
- Universidad Católica de El Salvador (UNICAES)
- Escuela Especializada en Ingeniería (EEI ITCA)
- Universidad de El Salvador (UES)



# RNEI en Centroamérica

- **Costa Rica Consejo Nacional de Rectores / RedCONARE**

- Universidad de Costa Rica (UCR)
- Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR)
- Universidad Nacional (UNA)
- Universidad Estatal a Distancia (UNED)



- **Panamá Red Científica y Tecnológica / RedCyT**

- Universidad Santa María La Antigua
- Universidad de Panamá
- SENACYT
- Universidad autónoma de Chiriquí
- Universidad Interamericana de Panamá
- Universidad Latinoamericana de Ciencias y Tecnología
- Universidad Interamericana de Educación a Distancia de Panamá
- Universidad Latina de Panamá
- Ministerio de Desarrollo Agropecuario
- INDICASAT



# RNEI en Centroamérica

- Las redes de Honduras y Nicaragua no han podido constituirse aún.



# Importancia para el desarrollo regional

- La dorsal permite conectar con gran ancho de banda a las universidades centroamericanas.
- Permite contar con una dorsal para el desarrollo de redes inalámbricas que conecten a la mayoría de los planteles de educación y salud de la región.
- Permite al sector educativo obtener condiciones económicas de conectividad más cercanos a los que privan en países desarrollados.
- Permite una colaboración regional para el desarrollo científico y la educación superior.

# Situación actual y posible solución

- Hasta ahora se cursa muy poco tráfico, ya que la conexión de las universidades de la región y CLARA es muy deficiente.
- Se ha venido hablando con diferentes actores de la región para plantear un proyecto que mejore en forma determinante la conectividad de últimas millas de las universidades de la región.
- Se ha pensado en la posibilidad de crear anillos de fibra urbanos en las principales ciudades junto con puntos de intercambio de tráfico.

# Cooperación Amexcid-CLARA-CUDI

**AMEXCID**  
AGENCIA MEXICANA  
DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL  
PARA EL DESARROLLO

COOPERAR = COMPARTIR



Jueves, 14 de julio de 2016

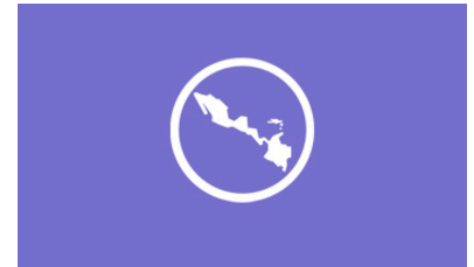
**Cooperar es compartir: la  
esencia de la AMEXCID**

por Gina Casar, Directora Ejecutiva de la  
AMEXCID

[continuar leyendo](#)

## Proyecto de Integración y Desarrollo de Mesoamérica

El Proyecto Mesoamérica es el mecanismo de integración y desarrollo que potencia la complementariedad y la cooperación entre los países Belice, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá y República Dominicana.



 **TICAL**  
CONFERENCIA 2017  
SAN JOSÉ - COSTA RICA - JULIO



El proyecto Mesoamérica tuvo dentro de sus objetivos en materia de telecomunicaciones el fortalecimiento de la RNEI's de la región.

## Objetivo

Apoyar la creación y/o organización de redes nacionales avanzadas en los países beneficiados, así como su trabajo colaborativo a nivel regional, para tener mejor capacidad de gestión y coordinación, con dos propósitos:

- Aprovechar las Redes Nacionales de Investigación y Educación (RNIE) en la investigación entre los centros universitarios al interior de los países, y entre éstos y el resto del mundo, a través de su enlace con la Red CLARA;
- Lograr sostenibilidad financiera para asegurar la viabilidad de los servicios que brindan las redes.

El BID, apoya esta red, en el marco de la Cooperación Técnica No Reembolsable "*Apoyo al sector de telecomunicaciones*", cuyo primer componente son las Redes Nacionales.

# El proyecto Mesoamérica...

- Hasta ahora se cursa muy poco tráfico, ya que la conexión de últimas millas de las universidades de la región y CLARA es muy deficiente.
- Se ha venido hablando con diferentes actores de la región para plantear un proyecto que mejore en forma determinante la conectividad de últimas millas de las universidades de la región.
- Se ha pensado en la posibilidad de crear anillos de fibra urbanos en las principales ciudades que operen junto con puntos de intercambio de tráfico de Internet.

# El proyecto Mesoamérica...

- Este proyecto se ha planteado a la Agencia Mexicana para el Desarrollo (Amexcid), quién se ha comprometido para apoyarlo financieramente.
- El embajador Bruno Figueroa estuvo presente en la **CVIII Sesión Ordinaria del Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA)**, Consejo Nacional de Rectores, San José Costa Rica, 28 de septiembre, 2016. Ahí realizó la siguiente declaración:

# El proyecto Mesoamérica...

*El gobierno mexicano está dispuesto a financiar el enlace de las principales universidades públicas y privadas de Centroamérica con recursos del Fondo de Yucatán para conectar a más universidades a alguna de las redes de fibra óptica ya existentes y que cruzan Centroamérica, esto es financiar lo que se conoce como la infraestructura de última milla.*

# El proyecto Mesoamérica...

*Sólo pocas universidades lo han logrado. Los beneficios son clarísimos: quintuplicar la capacidad de uso de banda ancha con respecto a la que existe el día de hoy y reducir los costos a la mitad.*

*Vamos a desarrollar una propuesta concreta con Red Clara que es la entidad Latinoamericana sin fines de lucro que conecta a todas las universidades y centro de investigación de México hasta Tierra del Fuego y que ya tiene conectadas las principales universidades de México y de Sudamérica, pero falta todavía Centroamérica, así que desarrollaremos este proyecto que someteremos a consideración de ustedes.”*



# El proyecto Mesoamérica...

*“La conectividad hoy en día es más barata a través de fibra óptica.*

*Estas conexiones son irreversibles, son cada vez más importantes en volumen y más rápidas.*

*Centroamérica no puede sustraerse a esta tendencia.*

*Lamentablemente ustedes los conocen muy bien, no cuentan con una infraestructura de telecomunicaciones suficientemente robusta. Centroamérica tiene las tarifas más elevadas del continente americano con servicios de calidad mediana y capacidades limitadas, esto a pesar de que existen ya redes de fibra óptica que cruzan la región como Redca y como la Red Clara.*

# 3. Anteproyecto de anillos de fibra para la conexión de instituciones de educación superior a Red CLARA.

Ejemplo: Ciudad de Guatemala

# Anteproyecto...

El proyecto típico propone construir un anillo de fibra óptica para conectar a las universidades consideradas en las ciudades capitales de la región.

Se han venido realizando los anteproyectos respectivos. Para el caso de la ciudad de Guatemala se tiene la siguiente:

# Anteproyecto...

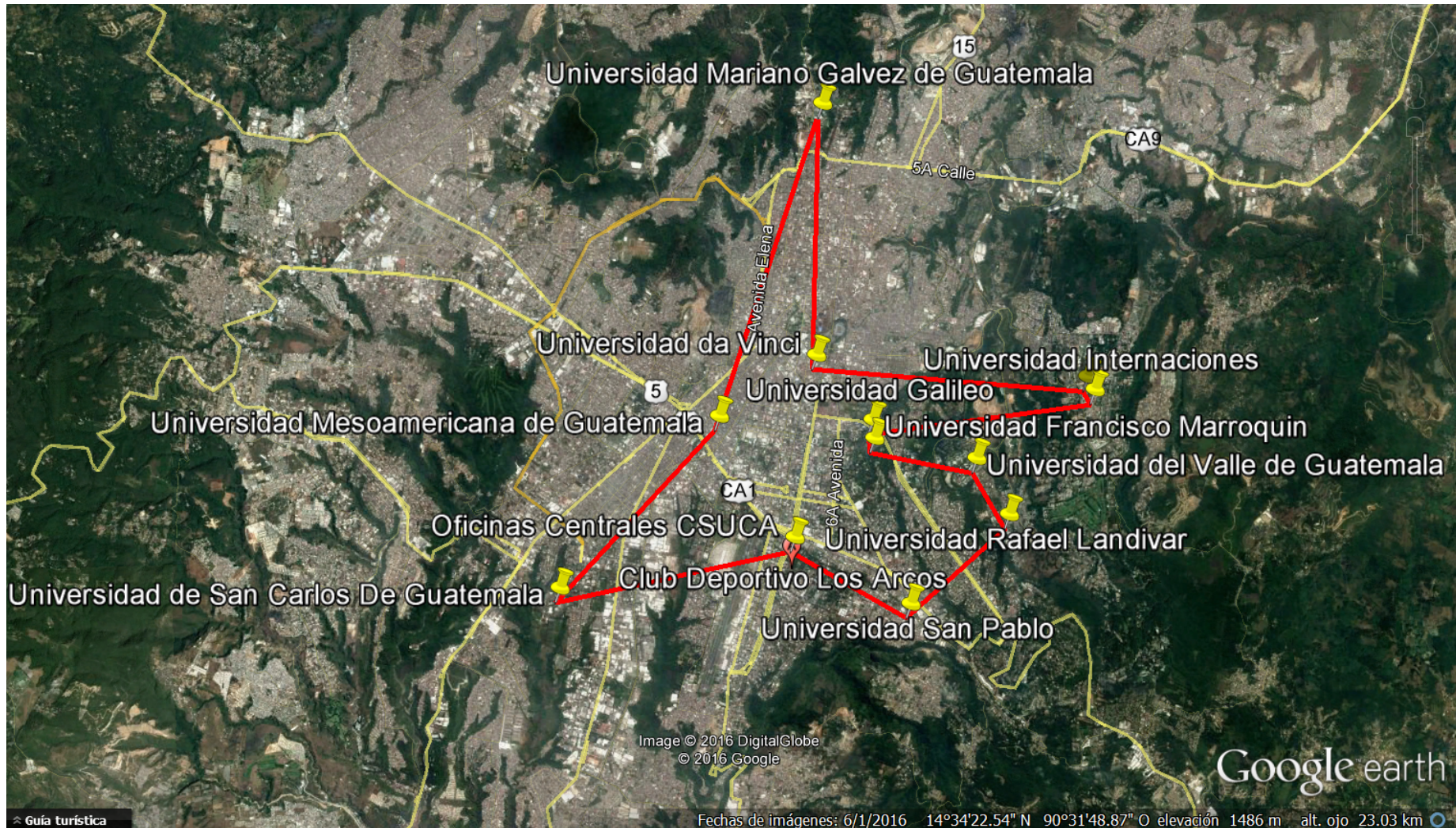
## Numeralia

- 12 Instituciones consideradas.
- 50 km aproximadamente.
- Costo aproximado de un km de fibra óptica con posteria existente: \$ 5,000 USD x Km aprox.
- Costo del anillo = \$ 250,000 USD aprox.
- 4.17 km a cubrir por cada institución, \$ 20,850 USD aprox.
- Equipamiento: \$25,000 por institución: \$300,000

# Instituciones consideradas

Institución	Domicilio	Latitud	Longitud
Universidad Galileo	7a. Avenida, calle Dr. Eduardo Suger Cofiño, Zona 10.	14°36'34.38"N	90°30'20.26"O
Universidad Francisco Marroquín	Calle Manuel F. Ayau (6 Calle final), zona 10	14°36'24.29"N	90°30'19.30"O
Universidad Del Valle de Guatemala	18 Av. 11-95 zona 15 Vista Hermosa III	14°36'13.28"N	90°29'21.12"O
Universidad Rafael Landívar	Vista Hermosa III, Campus Central, Zona 16	14°35'42.46"N	90°29'2.89"O
Universidad Panamericana de Guatemala	Diagonal 34, 31-43 zona 16	14°36'58.30"N	90°28'18.34"O
Universidad Internaciones	Boulevard San Isidro y 12 calle, Zona 16	14°36'51.20"N	90°28'14.20"O
Universidad Mesoamericana de Guatemala	40 calle 10-01 zona 8	14°36'36.53"N	90°31'47.96"O
Universidad San Carlos de Guatemala	Ciudad Universitaria, Zona 12	14°35'1.42"N	90°33'19.11"O
Universidad Da Vinci	Vía 6, 3-42, Zona 4	14°37'10.24"N	90°30'52.50"O
Universidad San Pablo	4ta calle 23-03 Zona 14	14°34'53.08"N	90°29'58.81"O
Universidad Mariano Gálvez de Guatemala	3a. Avenida 9-00 zona 2, Interior Finca El Zapote	14°39'29.44"N	90°30'49.00"O
Oficinas Centrales CSUCA	Avenida Las Américas, 1-03 zona 14, Int. Club Los Arcos	14°35'29.63"N	90°31'4.82"O

# Se propone construir un anillo de fibra óptica para conectar a las universidades consideradas



# Apoyo de Amexcid

- Se considera factible que Amexcid aporte recursos para la construcción del anillo y el equipamiento de las universidades
- El anillo de Guatemala requeriría \$350,000 dólares.

# Ampliación de anchos de banda

- Se estima que las universidades guatemaltecas pagan actualmente unos 50 dólares mensuales por cada Mbps que consumen (5,000 dólares mensuales por 100 Mbps= 60,000 dólares anuales).
- Se calcula que cada universidad conectada a red CLARA podría tener anchos de banda de 500 Mbps (5 veces mas) por un costo de 2,578 dólares mensuales.
- Esto considera el apoyo de Amexcid de \$350,000



# Componentes del costo y prorrateo

- Costos anuales:
  - Mantenimiento del IRU de Red CLARA. Parte correspondiente a Guatemala: \$70,000 dólares
  - Mantenimiento del anillo urbano (10% del costo=25,000 dólares)
  - Internet comercial (3 dólares por Mbps mensual, 500 mbps= 18,000 dólares por universidad)
- Costos anuales por universidad (suponiendo 12 universidades):
  - Mantenimiento del IRU de Red CLARA:  $70,000/12= 5,850$  DLS
  - Mantenimiento del anillo:  $25,000/12= 2,084$
  - Mantenimiento de equipo:s 20% del costo = 5,000
  - Internet comercial anual=18,000 dólares

# Componentes del costo y prorratio

- Comparativo:
  - Costo anual hoy por 100 Mbps= 60,000 dólares
  - Costo anual por 500 Mbps con el proyecto=  
 $5,850 + 2084 + 5,000 + 18,000 = 30,934$

# 4. Estimado de las aportaciones de Amexid

# Resumen de la aportación de Amexcid

Ciudad	Aportación
Tegucigalpa	\$580,000
Guatemala	\$550,000
Managua	\$350,000
San José	\$900,000
San Salvador	(Estimado) \$500,000
Panamá	(Estimado)\$500,000

## 6. Avance hasta ahora:

- Hasta ahora se han recibido los anteproyectos de Costa Rica, Nicaragua y Guatemala, mismos que se han sometido para su análisis a Amexcid.
- Se espera que sean sometidos al procedimiento del fondo Yucatán para su fondeo. Deberán implementarse en un horizonte aproximado de 12 meses.

# GRACIAS

Carlos Casasús

Director General de CUDI

[ccasasus@cudi.edu.mx](mailto:ccasasus@cudi.edu.mx)