



Red Nacional de Educación e Investigación: esbozos del diseño de una política pública para la conectividad de Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación

Dr. Miguel Guajardo Mendoza
Dirección Adjunta de Planeación y Evaluación

Temario

1. Situación de México en banda ancha

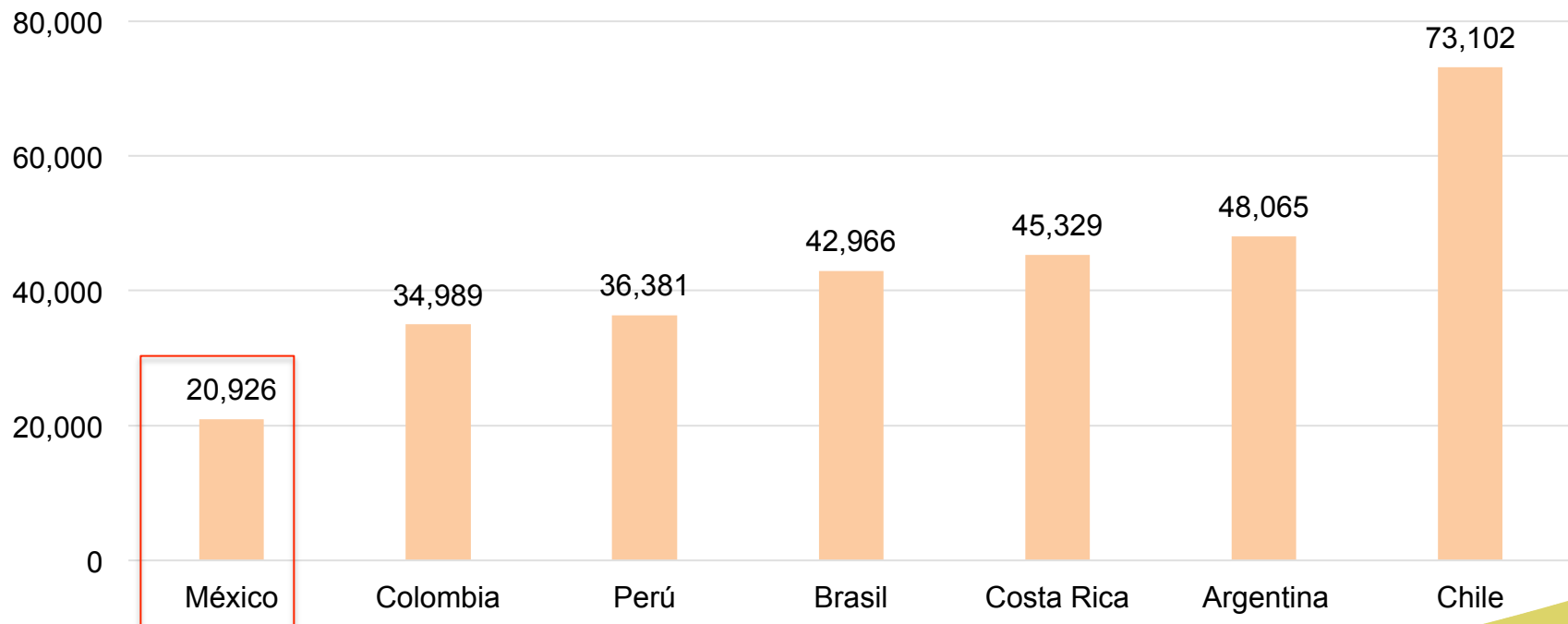
- i. Indicadores
- ii. Importancia: crecimiento económico, educación e investigación

2. Red Nacional de Educación e Investigación

- i. Objetivos
- ii. Fundamento Legal
- iii. Red Dorsal Nacional
- iv. Conectividad Internacional
- v. Anillos Urbanos

Situación de México en banda ancha: **capacidad internacional**

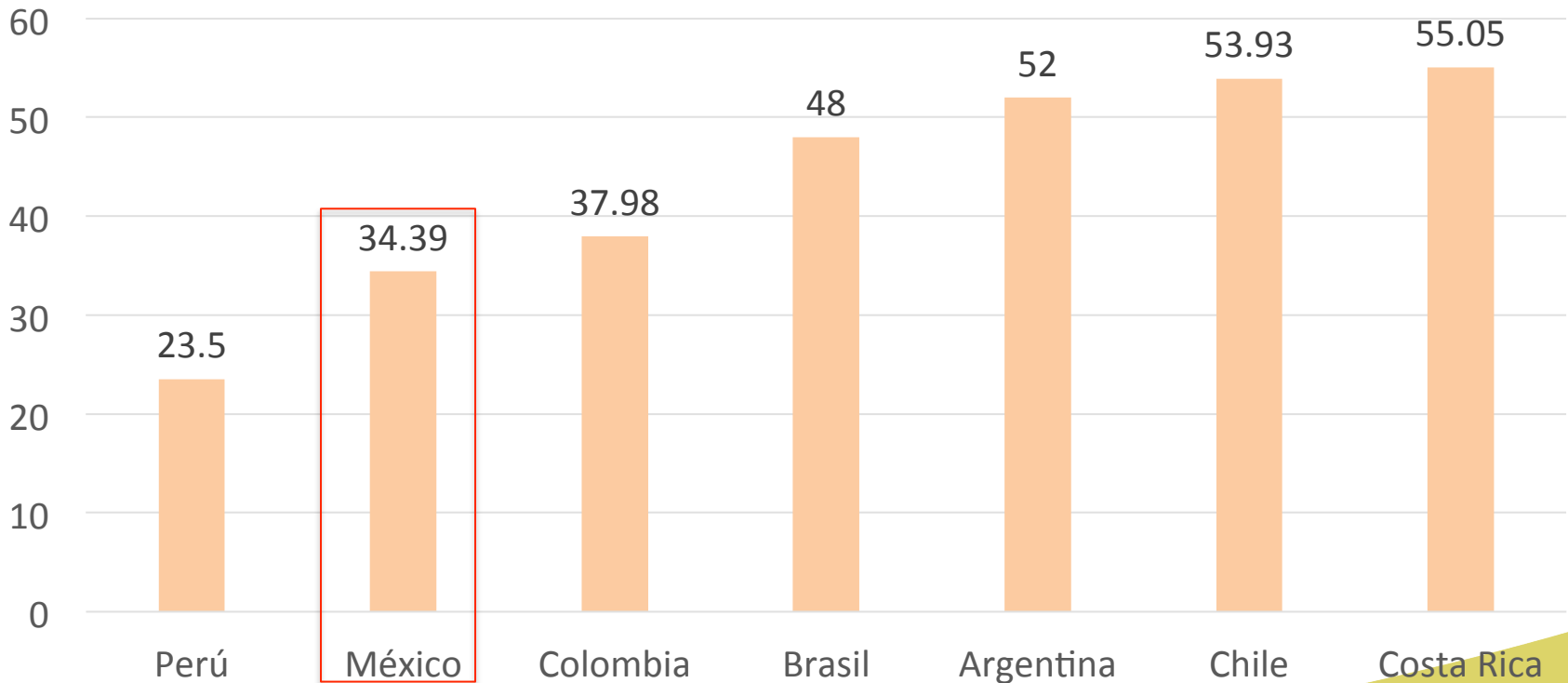
Ancho de banda internacional de internet por usuario de internet (bit/s) (2014)



Fuente: ITU (2016)

Situación de México en banda ancha: **acceso a internet a nivel hogar**

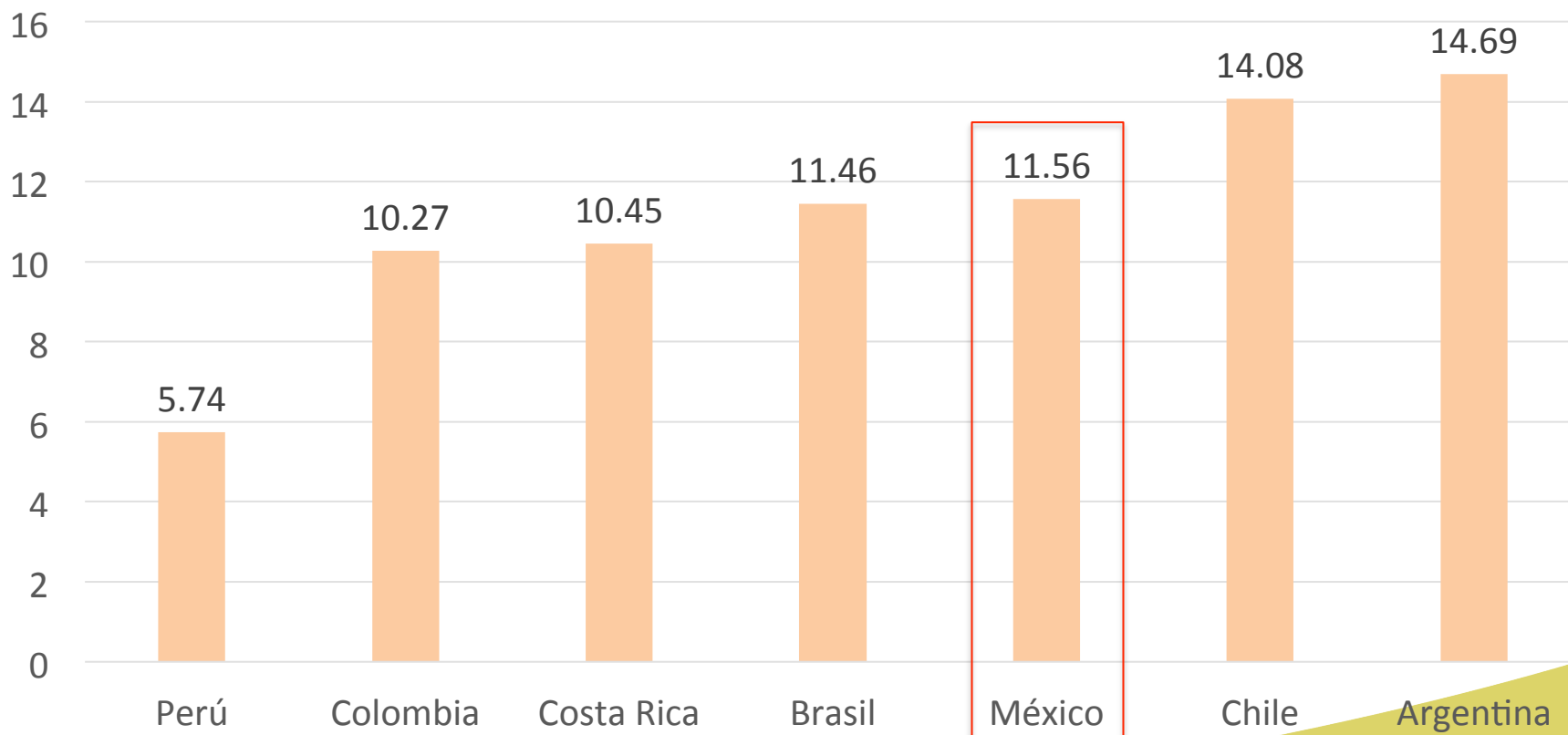
Porcentaje de hogares con acceso a internet (2014)



Fuente: ITU (2016)

Situación de México en banda ancha: **acceso a banda ancha a nivel hogar**

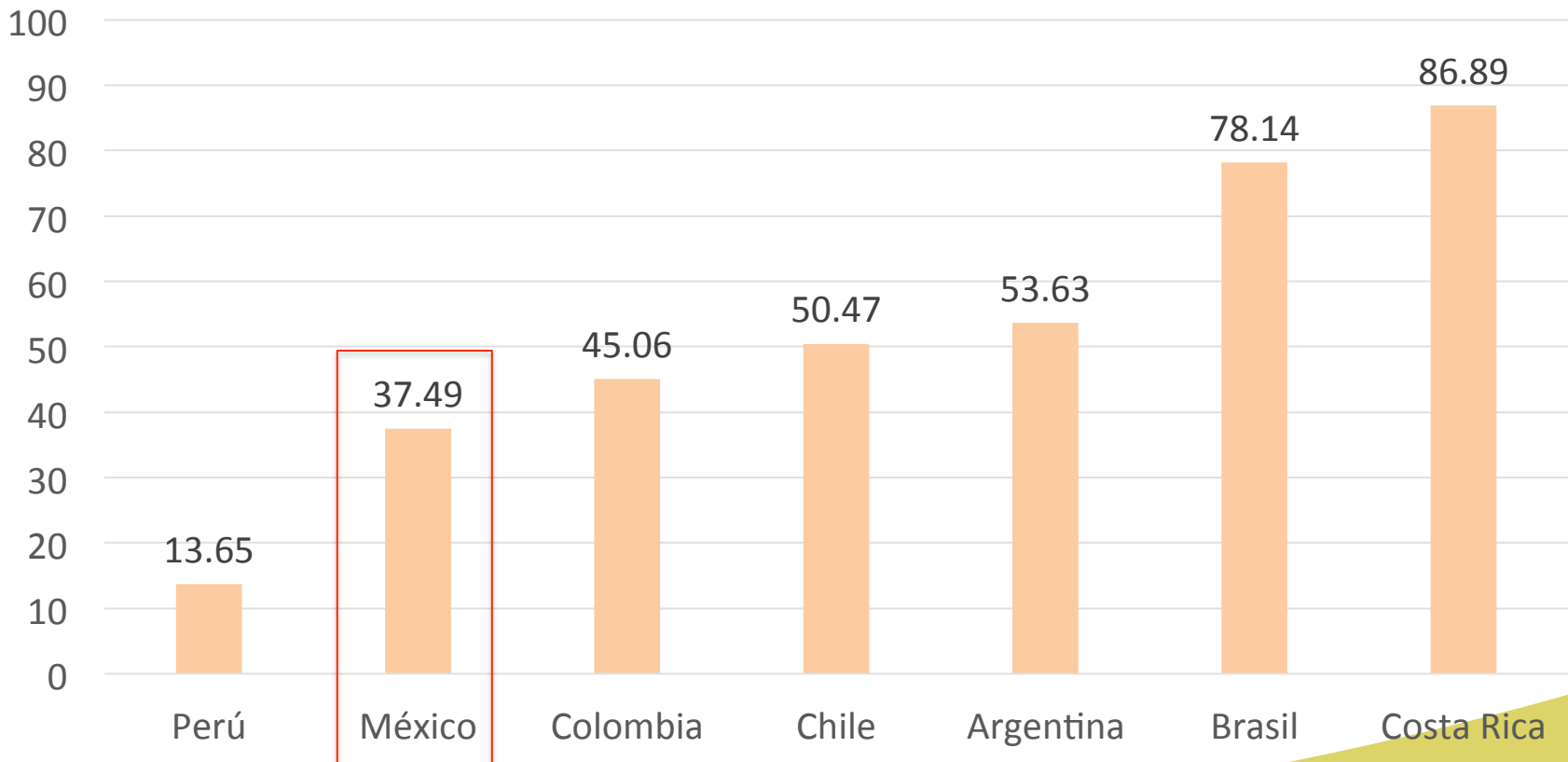
Suscripciones de banda ancha fija (alámbrica) por cada 100 habitantes (2014)



Fuente: ITU (2016)

Situación de México en banda ancha: **acceso a banda ancha móvil**

Suscripciones activas de banda ancha móvil por cada 100 habitantes (2014)



Fuente: ITU
(2016)

Situación de México en banda ancha: **resumen**

- A pesar de que existe evidencia de un crecimiento dinámico de la penetración TIC en hogares, México aún está por detrás de otros países de América Latina y de nuestros principales socios comerciales.
- Una de las principales limitantes que se han documentado en diferentes estudios es la falta de infraestructura de banda ancha, particularmente en fibra óptica.
- Existen muchas redes a nivel regional, pero sólo dos tienen cobertura nacional. Una de ellas es la red de fibra de CFE.
- Por ello, 53% de la población tiene acceso a una única red troncal y sólo 43% está cubierto por tres o más redes (Mariscal, J & Flores-Roux, 2010).

Situación de México en banda ancha: resumen

Red de fibra óptica nacional (SCT)



Redes regionales

Alestra (AT&T)



Maxcom



Bestel



MetroRed



Fuente: Mariscal, J. & Flores-Roux (2010)

Importancia: desarrollo económico

- Desarrollo económico: una inversión de poco más de 60 mil millones de dólares en banda ancha generaría un incremento en el PIB de EUA de 179 mil millones de dólares y la creación de 61 mil nuevos empleos en un año (Crandall et al. 2006) . Esto por tres vías:
 - Aumento del excedente del consumidor por nuevos servicios
 - Disminución de costos de desplazamiento
 - Aportaciones de nuevos usuarios conectados a la red
 - Incremento en empleo por los mayores ingresos de las empresas proveedoras de equipo y servicios asociados

Importancia: Investigación y educación

- Efecto positivos y significativo en el aprendizaje sobretodo de alumnos de áreas rurales y zonas marginadas.
- Oportunidades para mejorar los programas docentes y de investigación.
- Acceso a recursos bibliográficos digitales
- Mejores canales de comunicación entre docentes y alumnos
- Seminarios y cursos en línea

Red Nacional de Educación e investigación: Objetivos

- Ofrecer conectividad a banda ancha a las IES y CI públicos y privados de una manera eficiente, asequible y efectiva, buscando alcanzar:
 - Una mayor calidad y cobertura de los programas de educación superior.
 - Mejorar el intercambio y la generación de conocimiento entre las IES mexicanas y sus pares en el resto del mundo.
 - Posibilitar el desarrollo de aplicaciones orientadas a la educación superior y a la formación de científicos y tecnólogos.
 - Constituir un detonante para el desarrollo económico a nivel regional.

Red Nacional de Educación e investigación: Fundamento legal

- Artículo 213 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión:

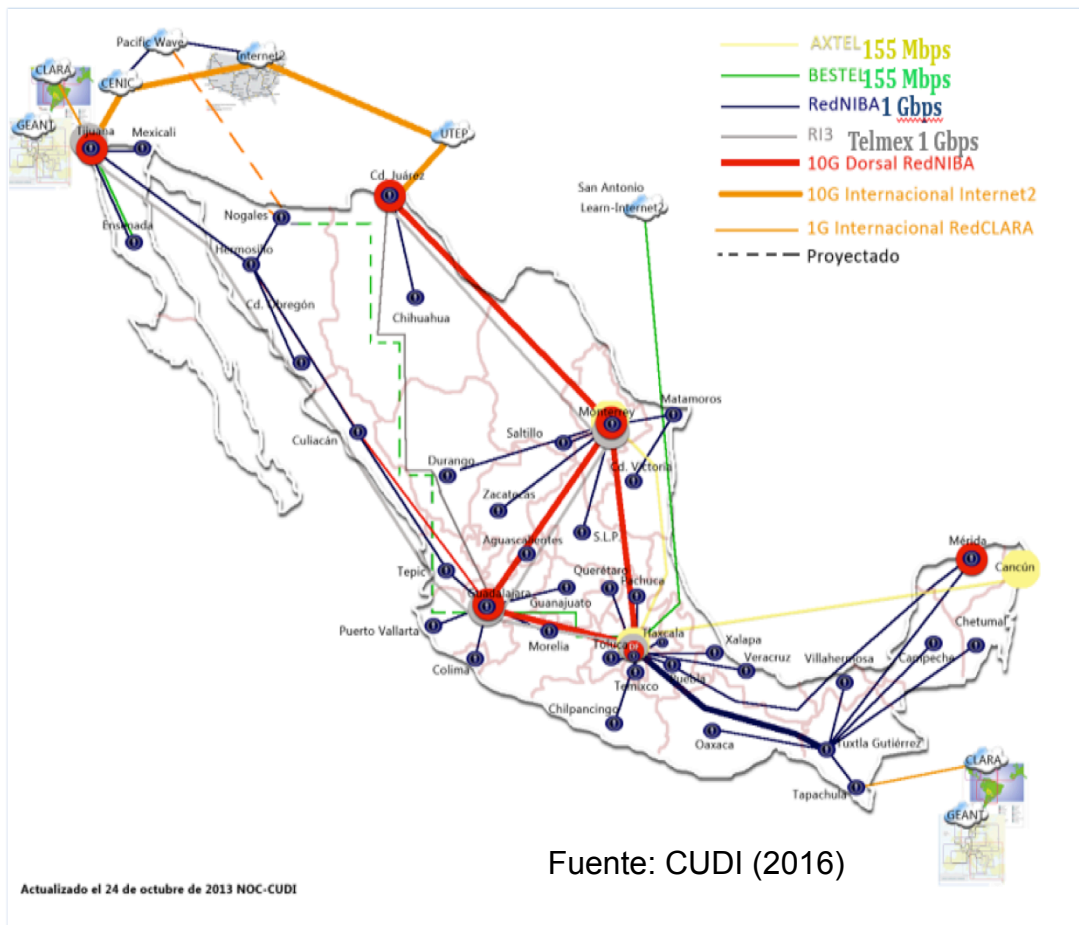
“El **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología**, en coordinación con la **SCT**, establecerá los **mecanismos** administrativos y técnicos necesarios y otorgará el apoyo **financiero** y **técnico** que requieran las **instituciones públicas de educación superior y de investigación** para la interconexión 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”.

Red Nacional de Educación e investigación: **Fundamento legal**

- Actualmente existe una propuesta de Convenio de Colaboración entre CONACYT y la SCT, la cual ya está validada por ambos departamentos jurídicos.
- Una vez firmado dicho convenio se comienza la implementación de la RNEI, la cual consta de tres componentes:
 - Dorsal nacional
 - Internacional
 - Anillos urbanos y últimas millas

Red Nacional de Educación e investigación: Dorsal nacional

- Se ha implementado a través del aprovechamiento de la Red Nacional de Impulso de la Banda Ancha (**Red NIBA**) de la SCT, la cual será operada por Bestel – Operbes.
- Actualmente, conecta 650 planteles de educación superior y centros de investigación.



Red Nacional de Educación e investigación: **Conectividad nacional**

- Para satisfacer la demanda actual de las instituciones conectadas a la red se requiere de los siguientes incrementos de ancho de banda:
 - 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.

Red Nacional de Educación e investigación: **conectividad internacional**

- Enlaces de fibra óptica, así como equipos de ruteo e interconexión para conectar la RNEI con las redes académicas del resto del mundo.
- Se requiere un ancho de banda del orden de 10 a 100 Gigabits por segundo (Gbps) para garantizar la realización proyectos de investigación de frontera en los que exista colaboración multinacional.
- Se establecerán canales de gran disponibilidad para la colaboración multinacional a distancia en tiempo real con fines de enseñanza y capacitación.
- La conectividad internacional ha sido gestionada de forma efectiva por CUDI. Ejemplos:
 - Red Clara (Centroamérica).
 - CENIC (Red Estatal de Educación e Investigación de California)
 - *Center for Internet Augmented Research and Assessment* (CIARA) de la Universidad Internacional de Florida (FIU)

Red Nacional de Educación e investigación: **Anillos urbanos**

- Para alcanzar la conectividad de los diferentes campus se pretende construir 40 anillos de fibra óptica a nivel urbano.
- Para ello se requiere la elaboración de los estudios mediante los cuales se determine la demanda potencial, costos y principales beneficios.
- Actualmente, se tienen prospectadas 11 ciudades:
 - Puebla
 - México
 - Guadalajara
 - Guanajuato
 - Monterrey
 - Mérida
 - Aguascalientes
 - San Luis Potosí
 - Toluca
 - Tuxtla
 - Querétaro

¡Gracias!