

# ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS ANILLOS DE FIBRA

5 de Junio de 2019



# EL MODELO BRASILEÑO

**REDECOMEP**  
Redes Comunitárias de Educação e Pesquisa

Página inicial
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 infra-estrutura 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 FASE 1**

Instituições Consorciadas	305
Instituições Parceiras	63
Redes	27
Cobertura (KM)	1650
Total em Investimentos	R\$ 40 milhões

**REDECOMEP FASE 2**

Instituições Consorciadas	103
Redes	13
Cobertura (KM)	330
Total em Investimentos	R\$ 10 milhões



<https://www.rnp.br/es/servicios/conectividad/redecomep>



# ECONOMÍA DE LA CONECTIVIDAD A INTERNET PARA UN CAMPUS UNIVERSITARIO HOY

- Hoy, estándares internacionales indican que cada alumno requiere 1 Mbps de ancho de banda.
- Un campus de 1,000 alumnos requiere un ancho de banda de 1,000 Mbps.
- La mayoría de los enlaces universitarios son provistos por Telmex. De acuerdo al libro de tarifas de Telmex (<https://downloads.telmex.com/pdf/libro-tarifas-telmex.pdf>) hoy un enlace ethernet local cuesta campus universitario paga unos 72,500 dólares mensuales por 1000 Mbps (72 dólares por Mbps).
- Aunque estos costos empiezan a bajar en la ciudades mas grandes del país, la falta de competencia efectiva no ha permitido que los precios de la conectividad de gran ancho de banda tenga precios internacionales.



# COSTO DE LA CONECTIVIDAD CON ANILLOS DE FIBRA

- Por encargo de SCT y CONACYT se realizó el estudio “Estudio de factibilidad para la construcción y operación de anillos de fibra óptica para la Red Nicté en seis ciudades mexicanas”: [https://www.cudi.edu.mx/conacyt/DOCUMENTOS\\_RESPUESTA\\_OBSERVACIONES\\_INFORME\\_TECNICO\\_ANEXO\\_5\\_297727\\_190527.zip](https://www.cudi.edu.mx/conacyt/DOCUMENTOS_RESPUESTA_OBSERVACIONES_INFORME_TECNICO_ANEXO_5_297727_190527.zip). Los números obtenidos son como sigue.

Ciudad	Campus a conectar	Kilómetros de fibra	kilometros de fibra por campus	Inversión en fibra (dls)	Costo por kilómetro de fibra (dls.)	Costo de fibra por campus (dls.)	Costo de equipamiento (dls.)	Costo de Equipamiento por campus conectado (dls.)	CAPEX por campus conectado (dls.)	Pago mensual financiado a 5 años al 10% anual (dls.)	Otros costos (manto, insumos) 20% (dls.)	Pago mensual total por campus conectado (dls)
Guadalajara	32	152	4.8	242,550	1,596	7,580	70,788	2,212	9,792	215	43	258
Puebla	32	247	7.7	275,000	1,113	8,594	50,788	1,587	10,181	224	45	269
Querétaro	23	92	4.0	460,000	5,000	20,000	77,195	3,356	23,356	513	103	616
Toluca	15	35	2.3	175,000	5,000	11,667	90,027	6,002	17,668	388	78	466
Tuxtla Gutiérrez	13	33	2.5	165,700	5,021	12,746	62,706	4,824	17,570	386	77	463
Valle de México	142	347	2.4	1,135,000	3,271	7,993	210,167	1,480	9,473	208	42	250
Totales y Promedios	257	906	3.5	2,453,250	2,708	9,546	561,671	2,185	11,731	258	52	309

Un campus conectado al anillo consumiendo 1,000 Mbps pagaría menos de un 10% de lo que le pagaría a Telmex por este ancho de banda



# ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO PROPUESTO

- Las universidades que ya pagan por la conectividad tendrían grandes incentivos de adherirse a los anillos porque tendrían mayores anchos de banda a una fracción de lo que pagan actualmente.
- Se considera factible obtener un financiamiento de la banca de desarrollo para la implementación de los anillos, basado en los contratos que se celebren con cada universidad que comprometen un pago mensual por el tiempo y el monto necesario para pagar el financiamiento.



# ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO PARA CADA ANILLO

- Se constituirá un fideicomiso para cada anillo construido que tendrá la función de Special Purpose Vehicle (SPV). El fideicomiso contratará la adquisición de los activos y mantendrá los derechos patrimoniales derivados del anillo.
- La Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A.C. (CUDI), coordinará la operación de los fideicomisos constituidos.
- Banobras otorgaría un crédito a cada fideicomiso para financiar el despliegue del anillo.
- El repago del crédito provendría de los contratos que las universidades suscriben con el fideicomiso, donde se comprometen a cubrir una aportación mensual para cubrir su parte alícuota de la inversión y del mantenimiento del anillo.
- El riesgo de no pago estaría respaldado por el servicio ofrecido. Se interrumpirá el uso del servicio a las instituciones que no estén al corriente en sus pagos.
- Se podrá anticipar un número de mensualidades para contar con un fondo que garantice el pago del financiamiento en caso de que algún participante incurra en atrasos.



# PROCESO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ANILLO

1. **Manifestación de interés** de las universidades. Cada universidad deberá manifestar su interés de participar en el proyecto.
2. Realización del **proyecto de ingeniería**. Se hará la ingeniería de detalle para conectar el anillo a los plateles que hayan manifestado interés de participar.
3. Con la ingeniería de detalle, CUDI hará una **propuesta formal** del costo mensual de conectarse al anillo. Dicho costo incluirá el pago del financiamiento, el costo de operación, el costo del mantenimiento y el costo del Internet. Se estimará el tiempo de construcción.
4. Las universidades interesadas en participar en la condiciones propuestas deberán firmar una **carta de intención** en la que se comprometan a firmar un contrato por cinco años con la cuota resultante para obtener el derecho de uso del anillo con anchos de banda ilimitados, cuando se le entregue su enlace al anillo en las condiciones pactadas. Se podrá solicitar un número de mensualidades anticipadas como garantía de seriedad.



## PROCESO (CONT)...

5. Con base en las cartas de intención, el SPV contratará un crédito con Banobras para la **implementación del anillo**.
6. La implementación del anillo se hará mediante procesos de concurso transparentes y competitivos.
7. Al recibir el anillo funcionando, las universidades participantes firmarán con el SPV el **contrato de uso del anillo y el equipo correspondiente** a cambio del pago mensual acordado. El pago incluirá el costo del Internet y la operación y mantenimiento del anillo y de los equipos.
8. El SPV con los pagos de las universidades cubrirá las amortizaciones del crédito.
9. Al cubrirse el pago del financiamiento, el fideicomiso podrá renegociar las condiciones para las universidades, para renovar los equipos, utilizar el par de fibra por la vida útil del cable (20 años) o generar nuevos servicios de interés para las universidades participantes.

# ESTE TIPO DE PROYECTOS SE PODRÁ IMPLEMENTAR EN UNAS 75 CIUDADES

Numero de zonas metropolitanas	75
Población	75,400,000
Matrícula Educación superior en las 75 zonas metropolitanas	3,395,000
Porcentaje de la matrícula cubierta	74%
Estimado de campus participantes	2,348
Longitud de anillos (Kms de fibra)	11,740
Inversión requerida de fibra óptica USD	58,700,000
Inversión equipamiento por campus conectado USD	4,000
Inversión equipamiento de campus	9,392,000
Inversión conexión a dorsal nacional	5,025,000
<b>Inversión a financiar USD</b>	<b>73,117,000</b>
Pago anual a 5 años	\$19,288,080
Mantenimiento 10% anual	7,311,700
Pago anual total	26,599,780
Pago anual por campus suponiendo 50% de participación (2347 campus)	11,329
Pago promedio mensual por campus USD	944







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

