

AL AMPARO DEL ACUERDO FOINS 36/XXVI/2018 EMITIDO POR EL COMITÉ TÉCNICO Y DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO INSITUACIONAL DEL CONACYT EN SU VIGÉSIMA SEXTA SESIÓN 2018, CELEBRADA EL DÍA 29 DE NOVIEMBRE DE 2018; Y DE LA CLAUSULA "SEGUNDA. ANEXOS" DEL CONVENIO DE COLABORACIÓN FON.INST./288/2018, LAS PARTES CONVIENEN LA INCORPORACIÓN DEL ANEXO 5 A DICHO CONVENIO DE COLABORACIÓN.

**ANEXO 5
SEGUNDA ACCIÓN ESPECÍFICA DE 2018
"ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE ANILLOS DE FIBRA OPTICA PARA LA RED NICTÉ EN SEIS CIUDADES MEXICANAS"**

1. Introducción

El presente proyecto busca, en cumplimiento del PAT¹ 2018, implementar los anillos de fibra óptica con esquemas de gobernanza que establezcan los derechos y las obligaciones de las instituciones beneficiadas.

Estos anillos deberán conectarse a un Punto de Intercambio de Tráfico de Internet (IXP²), el cual sirve como punto de presencia para el alojamiento de contenidos de alto valor.

Se ha desarrollado una metodología con insumos de la Dirección General Adjunta de Planeación de CONACYT, asociada a seis criterios para priorizar las ciudades donde debieran desplegarse los anillos de fibra óptica, a saber: 1) Matrícula de educación superior, 2) Sistema Nacional de Investigadores 3) Laboratorios Nacionales e instrumentos científicos, 4) Campus públicos y privados 5) Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) y 6) Alumnos por kilómetros de fibra.

A partir de esta metodología se seleccionaron seis ciudades o zonas metropolitanas con los siguientes criterios:

- 1) que pudieran quedar implementadas en 2018,
- 2) que tuvieran ya una infraestructura parcialmente existente

¹ Plan Anual de Trabajo

² Internet Exchange Point

- 3) que se pudieran conectar mediante la dorsal contemplada en el PAT 2018 que conecta la frontera norte con la frontera sur del país.

Cada estudio contendrá tres capítulos:

- Estudio Jurídico,
- Estudio Técnico y,
- Estudio de Sustentabilidad.

Para el desarrollo de los estudios se formarán tres grupos de trabajo con las especialidades requeridas:

Grupo Técnico
Grupo Jurídico
Grupo de Sustentabilidad

2. Presentación del PROYECTO EN EXTENSO

a. Introducción (descripción general) del "PROYECTO"

El gobierno mexicano, a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por mandato de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, ha emprendido un esfuerzo para fortalecer una infraestructura digital de banda ancha que permita a las Instituciones de Educación Superior (IES) y Centros de Investigación (CI) el operar conectados mediante la Red Nacional de Educación e Investigación.

Esta infraestructura se ha denominado Red Nacional para la Investigación Científica, Tecnológica y la Educación (Red Nicté). Esta operará en los ámbitos local, nacional e internacional para poner al alcance de la comunidad académica instrumentos especializados y servicios de cómputo avanzado prioritarios para el posicionamiento de investigadores y educadores como líderes en la producción científica, tecnológica y educativa a nivel internacional.

La integración de una red de telecomunicaciones con gran ancho de banda se convierte en un recurso clave para la innovación, productividad y competitividad de los investigadores y educadores mexicanos. Asimismo, refuerza la cooperación nacional e internacional en proyectos de gran impacto que permiten al país insertarse en la sociedad del conocimiento y la economía global digital. Los servicios asociados a redes de banda ancha permiten apuntalar el avance de la educación superior, cada vez más dependiente de contenidos electrónicos y de mecanismos de colaboración basados en tecnologías de la información.

"Conacyt, conocimiento que transforma"

Para la operación de la Red Nicté, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y CONACYT celebraron un Convenio de Colaboración, el cual tiene por objeto determinar las bases de colaboración y coordinación entre ambas instancias a efecto de que este último pueda establecer los mecanismos administrativos y técnicos necesarios, para otorgar el apoyo financiero y técnico que requieren las instituciones de educación superior y centros de investigación para la interconexión entre sus redes con la capacidad suficiente. Con ello, también podrá realizarse la interconexión de la red nacional y las redes internacionales especializadas en el ámbito académico.

Como parte de la colaboración y coordinación, se constituirá un Grupo de Trabajo que tendrá como funciones:

- i. Discutir y analizar los mecanismos y acciones administrativas, técnicas y financieras, para dar cumplimiento con lo establecido en el artículo 213 de la LFTR.
- ii. Designar a una institución sin fines de lucro y de reconocido prestigio como Instancia operadora de la Red Nicté.
- iii. Analizar, aprobar o en su caso emitir recomendaciones: al plan anual de trabajo de la instancia operadora; al diseño técnico de la Red Nicté presentado anualmente, así como el plan para conectar la infraestructura científica del país a la Red Nicté.
- iv. Emitir recomendaciones a las IES sobre los estándares de conectividad que se juzguen necesarios para obtener y mantener su interconexión.
- v. Emitir recomendaciones para la expedición de convocatorias para apoyar proyectos de educación e investigación que utilicen la Red Nicté.
- vi. Emitir anualmente recomendaciones respecto de los requisitos y, en su caso, las aportaciones que deberán cumplir las IES que deseen obtener y conservar su interconexión a la Red Nicté.

El 30 de junio de 2017 CUDI fue convocado a reunión del Grupo de Trabajo SCT-CONACYT, donde se le informó la intención de designarla como Instancia Operadora de la Red Nacional para la Investigación Científica, Tecnológica y la Educación, Red Nicté. En esta reunión le fue entregado el documento base de "Obligaciones de la Instancia Operadora".

CUDI aceptó la designación como Instancia Operadora de la Red Nicté, asumiendo las obligaciones contempladas en el citado documento por medio de una Carta de Aceptación firmada el 14 de julio de 2017.

El Plan Anual de Trabajo de la Instancia Operadora de la Red Nicté 2018 (PAT 2018) fue aprobado por el Grupo de Trabajo integrado por representantes de la SCT, CONACYT, Expertos, Instituciones de la Sociedad Civil e IES públicas y privadas en su sesión del día 25 de abril de 2018. El PAT 2018 fue publicado en los sitios de Internet de Conacyt y SCT, el viernes 18 de mayo de 2018 y martes 22

"Conacyt, conocimiento que transforma"

de mayo de 2018 correspondientemente. Con base en este Plan de Trabajo y el Art. 213 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión se presenta este proyecto.

El PAT 2018 plantea que los anillos de fibra óptica deberán implementarse con esquemas adecuados de gobernanza, en los que se establezcan los derechos y las obligaciones de las instituciones beneficiadas. Entre éstas pudieran estar: el que a cambio de conectividad las IES y CI provean los equipamientos adecuados para recibir la fibra óptica; que paguen la parte proporcional de los costos que les corresponderá erogar relativos a la sustentabilidad del anillo de fibra óptica metropolitano; así como contar con la estructura organizacional para la gestión de su conectividad.

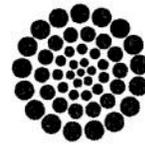
Los anillos deberán conectarse a un Punto de Intercambio de Tráfico de Internet (IXP, por sus siglas en inglés), mismo que sirve como punto de presencia para el alojamiento de contenidos de alto valor ya sea proporcionados por las Redes de Distribución de Contenidos (CDN³) o por las propias IES y CI. Con insumos de la Dirección General Adjunta de Planeación de CONACYT, se desarrolló una metodología asociada a seis criterios para priorizar las ciudades donde debieran desplegarse los anillos de fibra óptica, a saber: 1) Matrícula de educación superior, 2) Sistema Nacional de Investigadores 3) Laboratorios Nacionales e instrumentos científicos, 4) Campus públicos y privados 5) Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) y 6) Alumnos por kilómetros de fibra.

A partir de esta metodología se seleccionaron seis ciudades o zonas metropolitanas con los siguientes criterios: 1) que pudieran quedar implementadas en 2018, 2) que tuvieran ya una infraestructura parcialmente existente 3) que se pudieran conectar mediante la dorsal contemplada en el PAT 2018 que conecta la frontera norte con la frontera sur del país. Cada estudio contendrá tres capítulos: Estudio Jurídico, Estudio Técnico y Estudio de Sustentabilidad. Para el desarrollo de los estudios se formarán tres grupos con las especialidades requeridas.

Las redes avanzadas de educación e investigación se han convertido en instrumentos medulares de los programas de educación superior e investigación científica de un gran número de países del mundo. A través de estas se logra proporcionar acceso con gran ancho de banda a instrumentos científicos, recursos computacionales, contenidos educativos y servicios en la nube, a académicos e investigadores. Esto se logra mediante acuerdos de cooperación y redes de colaboración interinstitucionales de todos los países participantes. Formar parte de una RNEI significa ser parte de la comunidad global.

El servicio *eduroam* es un gran ejemplo de una iniciativa desarrollada por la comunidad de redes académicas para sus miembros. Con *eduroam*, un servicio de abonado visitante (roaming) global seguro, los estudiantes, profesores e investigadores en movimiento pueden obtener acceso a la red

³ Content Delivery Network



FON.INST./288/2018
CONVENIO DE COLABORACIÓN
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA PARA EL DESARROLLO DE INTERNET, A.C.
ADICIONADO EL 29 DE NOVIEMBRE DE 2018

inalámbrica en más de 12,000 ubicaciones en todo el mundo, utilizando las credenciales estándar de usuario y contraseña que utilizan en su institución de origen para el acceso a la red inalámbrica académica. La escala y alcance de estas redes permiten resolver y solucionar problemas de servicios de extremo a extremo, a nivel mundial, de una manera personalizada, que los proveedores comerciales no tienen en su portafolio de servicios.

La infraestructura de las redes nacionales de educación e investigación se compone básicamente de redes dorsales, redes de acceso y el Centro de Operaciones de la Red (NOC). Las IES y CI podrán obtener los beneficios enunciados en el párrafo anterior para su comunidad, en tanto la red les proporcione conectividad con gran ancho de banda. Para lograrlo, se propone en el PAT 2018 la creación y operación de anillos de fibra óptica que permitan la conectividad entre los planteles y los nodos de presencia de la red dorsal de la Red. En el PAT 2018 se plantea una propuesta de infraestructura tanto dorsal como de anillos que se pudiera hacer operacional en el presente año. Para que esto sea factible se han hecho las siguientes consideraciones:

- Posibilidad de aprovechar inversiones ya comprometidas
 - La Delta Metropolitana de la Ciudad de México ya tiene construidos 120 kilómetros de fibra óptica de 72 hilos, utilizando los derechos de vía del Sistema de Transporte Colectivo Metro. Más adelante, se propone construir 100 km adicionales de fibra óptica sobre la huella del STC Metro. Sin embargo, la infraestructura instalada ya se encuentra en condiciones para poder conectar a los principales campus del Valle de México y a los campus cercanos con inversiones marginales, aunque no se complete el anillo. La Delta Metropolitana ya se encuentra conectada al IXP de la CDMX mediante un enlace propiedad de CUDI.
 - El Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE) y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) han desplegado, aproximadamente, 80 kilómetros de fibra en la Ciudad de Puebla. Están en proceso de construcción otros 100 kilómetros hacia Ciudad Serdán, desde donde ya se cuenta con la conectividad de fibra óptica hasta el Gran Telescopio Milimétrico (GTM) y el Observatorio HAWC, que se conectarán al Laboratorio Nacional de Supercómputo del Sureste (LNSS) y IXP de la ciudad de Puebla. Se está contemplando una extensión adicional de 130 kilómetros para llegar a Libres y San José Chiapa. Se requiere una inversión marginal de alrededor de 60 millones de pesos para aprovechar plenamente esta infraestructura y potencialmente incluso conectarla con el anillo de Xalapa.
 - En la ciudad de Tuxtla Gutiérrez está en proceso de instalación el Laboratorio Regional de Cómputo de Alto Desempeño (LARCAD). Se tiene conocimiento de

“Conacyt, conocimiento que transforma”

que el Fondo Mixto CONACYT - Gobierno del Estado de Chiapas, en su convocatoria CHIS-2016-02, aprobó el recurso por 12 millones de pesos para el Proyecto titulado "Implementación del LARCAD-UNACH (Universidad Autónoma de Chiapas) y su IXP de Servicios Académicos".

- Conexión de centros de cómputo de alto desempeño e instrumentos científicos
 - Se considera conveniente que la infraestructura de fibra óptica que eventualmente se despliegue conecte los recursos científicos que hoy en día están aislados, como es el caso de la Supercomputadora ABACUS. Al contar con una conexión de fibra entre la Delta Metropolitana, ABACUS y Toluca se podrá conectar también el anillo de Toluca a una infraestructura transversal hacia la Delta Metropolitana que pueda llegar hasta el Sureste.
 - También es importante conectar el Laboratorio Regional de Cómputo de Alto Desempeño de Tuxtla Gutiérrez y el anillo de Puebla. Esto permitirá conectar a las principales supercomputadoras del país entre sí, formando un Sistema Nacional de Supercómputo accesible a investigadores y académicos de todo el país.
- Disponibilidad presupuestal
 - Es indispensable conocer la disponibilidad presupuestal que tendrá CONACYT para el despliegue de infraestructura de fibra óptica para poder priorizar los proyectos que habrán de realizarse para maximizar la rentabilidad social de estos recursos.
 - Se considera factible obtener un financiamiento de la Banca de Desarrollo, lo que permitiría financiar múltiples anillos con un mínimo de recursos fiscales. Nacional Financiera ha ofrecido dar este financiamiento que, de conseguirse, permitirá hacer la mayoría de los anillos.
- Impacto geográfico
 - Idealmente, se debieran construir anillos y ampliar la red dorsal para lograr un impacto en la zona geográfica que se decida construir inicialmente. Si la disponibilidad presupuestal impide completar anillos, se tendría que estudiar la posibilidad de avanzar en fases y de adquirir derecho de uso de fibra ya instalada para tener un impacto inicial de la acción de la Red Nicté sobre las ubicaciones prioritarias. Se podría buscar ligar el Valle de México hacia Toluca, Querétaro y Puebla. Con inversiones marginales se podría ampliar la dorsal hasta Xalapa y

"Conacyt, conocimiento que transforma"

Tuxtla Gutiérrez, logrando una salida internacional por el sur y ampliaciones de la troncal hacia San Luis Potosí, Monterrey y Ciudad Juárez, con anchos de banda iguales o superiores a los 10 Gbps.

b. Justificación del "PROYECTO"

Para remediar la deficiente oferta de enlaces locales o de última milla, se considera que el modelo a seguir es el desarrollo de anillos de fibra óptica urbanos o metropolitanos donde cada campus tenga acceso físico o lógico al anillo. Los anillos de fibra deberán implementarse con contratos de gobernanza, en los que se establezcan los derechos y las obligaciones de las instituciones beneficiadas, entre las que, por ejemplo, pudieran estar: prever contar con equipamientos adecuados para recibir la fibra óptica, pagar solamente la parte proporcional de los costos que les corresponderá erogar relativos a su participación en el anillo de fibra óptica metropolitano, así como la estructura organizativa para su gestión.

Los anillos deberán conectarse a un Punto de Intercambio de Internet (IXP por sus siglas en inglés), mismo que sirve como punto de presencia para el alojamiento de contenidos de alto valor. El IXP es útil, ya que el intercambio de tráfico con los ISP en este punto convergente es más sencillo y se logran mejores tarifas para el transporte de Internet.

Por su parte, CONACYT ya ha realizado una inversión importante de recursos en los siguientes anillos: Ciudad de México (CDMX) denominado como Delta Metropolitana; Puebla y Tuxtla Gutiérrez, donde tiene comprometido aportar recursos para instalar fibra urbana para la conexión del Laboratorio Regional de Cómputo de Alto Desempeño (LARCAD) y el IXP asociado.

Una de las acciones que la Instancia Operadora deberá realizar es transformar la gobernanza de dichos anillos en bienes públicos, para que puedan beneficiar al mayor número de instituciones posibles en las ciudades y zonas metropolitanas donde han sido desplegados.

Por lo tanto es necesario llevar a cabo los seis estudios de anillos de fibra óptica para las ciudades seleccionadas y éstos puedan implementarse en lo que resta del 2018.

c. Objetivo general

Producir seis estudios sobre anillos de fibra óptica en las seis ciudades seleccionadas en el PAT 2018.

"Conacyt, conocimiento que transforma"

d. Objetivos específicos (máximo tres)

Hacer una recomendación sobre el esquema jurídico, de ingeniería y de sostenibilidad para implementar seis anillos de fibra óptica en las ciudades de México, Puebla, Tuxtla Gutiérrez, Toluca, Querétaro y Guanajuato.

e. Metodología

CUDI acordó con CONACYT la selección de seis criterios básicos que se utilizaron para priorizar la construcción de los anillos de fibra óptica. Estos seis criterios fueron:

1. Matrícula de educación superior
2. Campus públicos y privados
3. Sistema Nacional de Investigadores (SNI)
4. Laboratorios Nacionales (LN)
5. Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)
6. Alumnos por kilómetros

Durante el análisis CUDI consideró otros criterios como la posibilidad de aprovechar inversiones ya comprometidas para lograr sinergias y economías de escala y la conexión de equipamiento científico que genera datos o que puede ser utilizado por grupos de investigación bajo un esquema de compartición y reserva. También se consideraron otros criterios como la conexión de centros de cómputo avanzado (supercómputo, centros de datos, etc.), así como las posibles alianzas entre ciudades pueden generar un mayor impacto geográfico.

Al aplicar la metodología de priorización y demás criterios, las ciudades resultantes fueron Ciudad de México, Puebla, Tuxtla Gutiérrez, Toluca, Querétaro y Guanajuato.

Se constituirán tres grupos de análisis: a) jurídico, b) técnico y c) de sostenibilidad para el desarrollo de los seis estudios. Se buscará la incorporación de distintos actores a los grupos en la medida de las necesidades de resolver temas como derechos de vía, gobernanza, normalización técnica, derechos y obligaciones, etc. con las siguientes instancias:

- CONACYT
- SCT
- La Instancia Operadora
- Los gobiernos estatales y municipales de las entidades beneficiadas
- Las IES y CI locales
- La Subsecretaría de Educación Superior

“Conacyt, conocimiento que transforma”

- Institutos y Centros de Investigación en Salud
- Otras organizaciones que realizan actividades que aportan valor a la Educación y a la Investigación como el Instituto Mexicano del Petróleo

f. Resultados y productos esperados

CUDI entregará 6 estudios de anillos de fibra óptica de las ciudades o zonas metropolitanas identificadas considerando el desarrollo de la dorsal de la Red Nicté.

Los estudios para cada una de las seis ciudades o zonas metropolitanas contendrán:

1. Estudio Jurídico
2. Estudio de Ingeniería
3. Estudio de Sostenibilidad

El temario detallado sería el siguiente:

1. Estudio Jurídico
 - 1.1. Identificar el estado actual del consorcio existente en los anillos que ya cuenten con infraestructura, en términos jurídicos:
 - Convocatoria de origen.
 - Convenio original.
 - Esquema actual de gobernanza.
 - Derechos de vía. Especificar la relación existente entre LANCAD y el Sistema de Transporte Colectivo Metro (STCMetro).
 - 1.2. Esquema jurídico para dotar de personalidad jurídica al anillo, que le permita tener cuentas bancarias, cobrar cuotas y decidir sobre la suspensión de derechos de los participantes morosos.
 - 1.3. Función de la Instancia Operadora de la Red Nicté (CUDI) en la gobernanza y operación del anillo.
 - 1.4. Propuesta de evolución del esquema de gobernanza y de los convenios de los derechos de vía:
 - Proponer un esquema de gobernanza para la utilización de la infraestructura del anillo de fibra óptica como un bien público que permita su pleno aprovechamiento en beneficio de la IES/CI de la CDMX y al mismo tiempo asegure la conectividad adecuada de los diversos componentes del anillo.
 - Instrumento legal que garantice los derechos de vía actuales y la posibilidad de expandir el anillo de fibra óptica..

“Conacyt, conocimiento que transforma”

- 1.5. Propuesta del modelo jurídico mediante el cual la Red Nicté pueda hacer uso de los edificios públicos puestos a disposición de concesionarios de telecomunicaciones para acceder al anillo de fibra óptica de la Delta Metropolitana tomando en consideración lo previsto por el Programa de Conectividad Digital Banda Ancha para Todos de la SCT.
- 1.6. Establecer el modelo financiero para la sustentabilidad del anillo de fibra óptica, y para el financiamiento de las nuevas conexiones.
- 1.7. Modelo de convenios entre las IES/CI participantes.
2. Estudio de Ingeniería para la actualización y ampliación del anillo de fibra óptica como infraestructura de conectividad de IES/CI..
 - 2.1. Identificación de IES y CI potencialmente interesados en participar en el anillo.
 - 2.2. Geolocalización de los sitios que pueden conectarse al anillo y estimación de necesidades de conectividad para cada sitio.
 - 2.3. Descripción de la Oferta de Servicios.
 - 2.4. Modelo Técnico y costo Financiero de la conectividad para cada sitio.
 - 2.5. Levantamiento de manifestaciones de interés y compromisos de participación.
 - 2.6. Diagnóstico del equipamiento actual y operación del anillo:
 - Estado de la fibra óptica.
 - Estado de los ruteadores y equipos existentes en su caso,
 - Puntos de conexión posibles:
 - Estaciones y Respiraderos en su caso,
 - Canalizaciones,
 - Cajas de empalme.
 - Arquitectura del anillo de fibra óptica (diseño físico y lógico)
 - Nivel de Acceso:
 - Alámbrico,
 - Inalámbrico,
 - Switches,
 - Geolocalizar edificios que pudieran ser potenciales sitios para co-ubicar infraestructura de acceso hacia los campus de IES o CI
 - Nivel de Distribución - Anillo de radiobases en su caso.
 - Nivel Dorsal – Anillo metropolitano que integra a todos los anillos de distribución.
 - Ruteadores
 - Documentación de la implementación física y lógica del anillo de fibra óptica.
 - Integración de funciones al NOC de la Red Nicté para la operación, mantenimiento y actualización (remota y en sitio) del anillo de fibra óptica.

- Integración de funciones al SOC de la Red Nicté para la seguridad del anillo de fibra óptica.
- Conectividad del anillo al IXP local.
- Integrar un plan calendarizado de la construcción e implementación del anillo.

3. Estudio de Sostenibilidad

- 3.1. Diseñar el modelo de mantenimiento de los anillos preferentemente con operadores locales de probada confiabilidad.
- 3.2. El costo anual deberá incluir una provisión para reposición de equipo común.
- 3.3. Esquema para compartir los costos de mantenimiento y reposición de equipos.
- 3.4. El monitoreo y mesa de ayuda se llevará a cabo por el NOC de la Instancia Operadora (CUDI).
- 3.5. Esquema de conexión al IXP local. El costo anual deberá cubrir el costo de la membresía en el IXP local.
- 3.6. Se deberá asegurar la conectividad adecuada del anillo a la dorsal nacional de la Red Nicté.

g. Alcance e impacto de los resultados

Con estos productos esperados se podrá determinar la factibilidad de construir o fortalecer los anillos de fibra óptica en cada ciudad o zona metropolitana y se podrá medir a través de los datos de las instituciones participantes, el impacto real de los seis criterios establecidos en el PAT 2018.

h. Periodo de ejecución del "PROYECTO" (en meses) (máximo de 12 meses)

3 (tres) meses

i. Palabras Clave

Anillos de fibra óptica, redes nacionales de educación e investigación, acceso local

j. Equipo de trabajo del "PROYECTO" (si lo hubiera)

Coordinación General del Proyecto: Carlos Casasús López Hermosa
Gestión del Proyecto: María del Rocío Cos Murillo
Líder Grupo Técnico: Hans Ludwing Reyes Chávez
Líder Grupo Jurídico: Por definir
Líder Grupo Sostenibilidad: Carlos Casasús López Hermosa

"Conacyt, conocimiento que transforma"

Grupo Técnico

Grupo de Ingeniería de CUDI
Representantes del Comité de Desarrollo de la Red - CUDI
Representantes de las IES y CI involucrados
Subgrupo georeferenciación y análisis estadístico

Grupo Jurídico

Representantes legales de IES y CI participantes en el anillo local de cada una de las 6 ciudades o zonas metropolitanas.
Derechos de vía – un representante de la SCT

Grupo de Sostenibilidad

Representantes legales de IES y CI participantes en el anillo local de cada una de las 6 ciudades o zonas metropolitanas.

En los tres grupos se subcontratarán servicios externos especializados según sean requeridos.

k. Cronograma de Actividades de CUDI y los grupos asociados:

- Descripción de la etapa (etapa única)
 - l. Clasificar las ciudades o zonas metropolitanas. CUDI podrá designar más de una ciudad o zona metropolitana a cada grupo, siempre y cuando se garantice que las ciudades tienen casos equivalentes.
 - m. Designar los grupos técnico, jurídico y de sostenibilidad para cada una de las seis ciudades o zonas metropolitanas.
 - n. Actividades por grupo:

Grupo Jurídico

El grupo trabajará en las siguientes actividades:

- Identificar el estado actual del consorcio en términos jurídicos:
- Convocatoria de origen
- Convenio original
- Esquema actual de gobernanza

“Conacyt, conocimiento que transforma”

FON.INST./288/2018
CONVENIO DE COLABORACIÓN
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA PARA EL DESARROLLO DE INTERNET, A.C.
ADICIONADO EL 29 DE NOVIEMBRE DE 2018

- Derechos de vía. Especificar la relación si existe alguna relación contractual o de acuerdos con alguna instancia que cuenta con el derecho de vía.
- Definir la función de la Instancia Operadora de la Red Nicté (CUDI) en la gobernanza y operación del anillo de fibra óptica consolidado o en proceso.
- Elaborar instrumento legal que garantice los derechos de vía actuales y la posibilidad de expandir el anillo de fibra óptica a otras partes de la ciudad o zona metropolitana.
- Proponer el modelo jurídico de gobernanza y de los convenios de los derechos de vía
- Proponer el Modelo de convenios entre las IES/CI participantes
- Proponer el modelo jurídico mediante el cual la Red Nicté pueda hacer uso de los edificios públicos puestos a disposición de concesionarios de telecomunicaciones para acceder al anillo de fibra óptica tomando en consideración lo previsto por el Programa de Conectividad Digital Banda Ancha para Todos de la SCT.

Grupo de Ingeniería

Las actividades que desarrollará el grupo son las siguientes:

- Realizar diagnóstico del equipamiento actual y operación como:
 - Estado del anillo de fibra óptica y la electrónica y equipo de redes asociados
 - Puntos de conexión probables
 - Estaciones y respiraderos en caso de que se encuentre en infraestructura del Sistema de Transporte Metro (STMetro)
 - Canalizaciones
 - Cajas de empalme
 - Arquitectura de anillo de fib
- Identificar las IES y CI potencialmente interesados en participar en el anillo de fibra óptica Solicitar Manifestación de interés y compartir derechos y obligaciones, así como compromisos de participación
- Geolocalizar los campus de las IES y CI que manifestaron su interés de conectarse al anillo de fibra óptica
- Estimar necesidades de conectividad para cada sitio
- Describir la Oferta de Servicios
- Modelo Financiero del costo de conectividad para cada sitio

“Conacyt, conocimiento que transforma”

- Definir la arquitectura del anillo de fibra óptica (diseño físico y lógico) detallando componentes de ruteo, switches, crossconexiones, etc.
- Documentar de la implementación física y lógica del anillo de fibra óptica.
- Integrar las funciones al NOC de la Red Nicté para la operación, mantenimiento y actualización (remota y en sitio) del anillo de fibra óptica.
- Integrar las funciones al SOC de la Red Nicté para la seguridad del anillo de fibra óptica de la Delta Metropolitana.
- Proponer esquema de conectividad del anillo de fibra óptica al IXP de la ciudad o zona metropolitana.
- Integrar un plan calendarizado de implementación.

Grupo de Sostenibilidad

El grupo tendrá las siguientes actividades:

- Proponer un esquema de gobernanza para la utilización de la infraestructura del anillo de fibra óptica como un bien público que permita su pleno aprovechamiento en beneficio de la IES/CI que asegure la conectividad adecuada de los diversos componentes.
- Establecer el modelo financiero para la sustentabilidad del anillo de fibra óptica, y para el financiamiento de las nuevas conexiones.

- Producto(s) esperado(s) de la etapa

Estudio del anillo de fibra óptica de la Ciudad de México
Estudio del anillo de fibra óptica de la ciudad de Toluca
Estudio del anillo de fibra óptica de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez
Estudio del anillo de fibra óptica de la ciudad de Puebla
Estudio del anillo de fibra óptica de la ciudad de Querétaro
Estudio del anillo de fibra óptica del corredor de Guadalajara.

o. Desglose Financiero:

Gasto	Rubro	Importe	Justificación	Total
CORR	540	\$ 550,000.00	Coordinación/Gastos de coordinación general. CUDI coordinará, administrará e integrará el desarrollo de los 6 estudios y sus resultados.	\$ 550,000.00
CORR	451	\$1,000,000.00	Servicios ext. Especializados.	\$1,000,000.00

“Conacyt, conocimiento que transforma”

FON.INST./288/2018
CONVENIO DE COLABORACIÓN
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA PARA EL DESARROLLO DE INTERNET, A.C.
ADICIONADO EL 29 DE NOVIEMBRE DE 2018

			CUDI contratará servicios externos especializados JURÍDICOS para el análisis de los anillos de fibra óptica.	
CORR	451	\$1,000,000.00	Servicios ext. Especializados. CUDI contratará servicios externos especializados TÉCNICOS para el análisis de los anillos de fibra óptica.	\$1,000,000.00
CORR	451	\$1,000,000.00	Servicios ext. Especializados. CUDI contratará servicios externos especializados de SOSTENIBILIDAD para el análisis de los anillos de fibra óptica.	\$1,000,000.00
CORR	350	\$ 50,000.00	Gastos de auditoría informe financ	\$ 50,000.00
			TOTAL	\$3,600,000.00

Leído el presente Anexo que forma parte del Convenio de Colaboración FOINS - CUDI, las partes lo ratifican y firman en 4 (cuatro) tantos, en la Ciudad de México a los 29 días del mes de noviembre de 2018.

DR. MIGUEL ADOLFO GUAJARDO MENDOZA

Secretario Técnico

DR. VÍCTOR GERARDO CARREÓN RODRÍGUEZ

Secretario Administrativo

POR LA "INSTANCIA OPERADORA"

LIC. CARLOS JOAQUÍN ANTONIO CASASÚS Y LÓPEZ HERMOSA
Representante Legal

MARÍA DEL ROCÍO COS MURILLO
Responsable Administrativo

HANS LUDWING REYES CHÁVEZ
Responsable Técnico

"Conacyt, conocimiento que transforma"