

AL AMPARO DEL ACUERDO FOINS 35/XXVI/2018 EMITIDO POR EL COMITÉ TÉCNICO Y DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO INSITUCIONAL DEL CONACYT EN SU VIGÉSIMA SEXTASESIÓN 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 6 A DICHO CONVENIO DE COLABORACIÓN.

**ANEXO 6
TERCERA ACCIÓN ESPECÍFICA DE 2018
"PROYECTOS DE CONECTIVIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL PARA LA RED NICTÉ"**

1) Resumen Ejecutivo

El presente Proyecto de Conectividad Internacional busca, como se describe en el PAT¹ 2018, proveer conectividad de banda ancha a las principales IES y CI a nivel ciudad, interconectándolas a su vez con la red dorsal, para el desarrollo de proyectos conjuntos de investigación, educación e innovación, facilitando el desarrollo y aprovechamiento de las aplicaciones tecnológicas y académicas.

Se busca mantener un nivel mínimo de conectividad nacional e internacional para las instituciones que se conecten a la Red Nicté.

Esto se logrará por medio de las siguientes acciones:

A nivel Internacional:

- Mantener la conectividad internacional existente hacia las demás RNEIs del mundo (Red CLARA, Internet2, Pacific Wave (CENIC)).
- Mantener la conectividad hacia los servicios de internet que demandan las IES y CI conectados a la Red Nicté (Servicios de Tránsito de Internet en el IXP de la CDMX, Hospedaje de equipos y Crossconexiones al IXP de las IES y CI, conectividad al IXP de la CDMX).
- Reporte de las redes que se conectan en el IXP de la Ciudad de México.

La conectividad internacional deberá redimensionarse conforme al redimensionamiento de la troncal.

"Conacyt, conocimiento que transforma"

¹Plan Anual de Trabajo
Av. Insurgentes Sur No. 1582, Col. Crédito Constructor, Del. Benito Juárez, C.P. 03940, Ciudad de México, México
Tel.: 52 (55) 5322-7700 www.conacyt.gob.mx

A nivel Nacional:

- Mantener los Servicios de tránsito de Internet de 10 Gbps en el IXP en la Ciudad de México.
- Mantener el Hospedaje de equipos y Crossconexiones al IXP de UNAM, UAM, IPN, ITESM Santa Fe y CDMX y CIDE.
- Mantener la conectividad al IXP de la CDMX con un puerto de 10 Gbps.

2) **Presentación del PROYECTO EN EXTENSO**

- **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.

Para la operación de la de 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.

“Conacyt, conocimiento que transforma”

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.

CUDI, como Instancia Operadora designada ha asumido las obligaciones contempladas en el documento de "Obligaciones de la Instancia Operadora", 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 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.

Las redes avanzadas requieren adecuada conectividad nacional e internacional para habilitar proyectos colaborativos internacionales. Para ello se han venido implementando estrategias regionales de conectividad que optimicen costos y generen economías de escala.

Los organismos de financiamiento regionales y mundiales como el BID y el Banco Mundial identifican a las RNEI como bienes públicos regionales que deben ser salvaguardados por los países para asegurar su uso, su perdurabilidad y su impacto en la mejora de la calidad de vida de sus habitantes. Existen aproximadamente 10 redes regionales. CUDI, la RNEI mexicana, es socia fundadora de la red regional CLARA (Corporación Latinoamericana de Redes Avanzadas) que conecta a las RNEI de la mayoría de los países de la América Latina Continental y a estas con la red regional europea denominada GEANT.

"Conacyt, conocimiento que transforma"

La conectividad internacional está dimensionada para la dorsal actual y origina costos de conectividad por los siguientes conceptos:

- Cuotas de Adscripción y Membresía a la Red CLARA (Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas).
- Servicios de conectividad de 10 Gbps a los nodos de cruce fronterizo de fibra óptica entre la Ciudad de Tijuana y San Diego hasta el Punto de Intercambio de Tráfico de Internet denominado Pacific Wave (CENIC) en Los Ángeles.
- Conectividad a INTERNET2 (Connectivity Service, Cross Connect, International Port), con capacidad de 10 Gbps en El Paso, Texas. A través de esta conexión se obtiene conectividad a las IES y CI de EEUU, se obtiene tránsito hacia las RNEIs de Canadá, Asia y Europa.
- Participación en el Foro Global de CEOs de las RNEIs.

La conectividad internacional deberá redimensionarse conforme al redimensionamiento de la troncal.

La conectividad nacional se conforma por los costos de conectividad de la Delta Metropolitana al IXP de la Ciudad de México y la adquisición de Internet con la capacidad de 10 Gbps para las instituciones conectadas y origina costos por los siguientes conceptos:

- Servicios de tránsito de Internet de 10 Gbps en el IXP en la Ciudad de México.
- Hospedaje de equipos y Crossconexiones al IXP de UNAM, UAM, IPN, ITESM Santa Fe y CDMX y CIDE.
- Conectividad al IXP de la CDMX con un puerto de 10 Gbps.

- **Justificación del "PROYECTO"**

CUDI fue designado como responsable de la operación de la Red Nicté el 30 de junio de 2017. En este contexto, CUDI enfocará sus esfuerzos durante 2018 en mantener la conectividad nacional e internacional para poner al alcance de los investigadores y académicos la infraestructura de redes y equipamiento de cómputo avanzado de alto desempeño, así como los instrumentos científicos y laboratorios nacionales existentes, dando énfasis a la implementación de soluciones con grandes anchos de banda y redundancias que permitan que la RNEI tenga una utilización eficiente de alto desempeño y alta disponibilidad. Asimismo, mantener los anchos de banda y la disponibilidad de las interconexiones internacionales hacia el norte con Estados Unidos, Canadá y Asia, y al sur con América Latina, El Caribe, Europa y África, para brindar a sus miembros alta disponibilidad de la conectividad global que las comunidades educación e investigación requieren en los distintos proyectos e iniciativas de carácter bilateral, regional o mundial en los que se encuentren participando.

"Conacyt, conocimiento que transforma"

Para garantizar la interconexión y la conectividad de la infraestructura de la Red Nicté y el cómputo avanzado hacia los principales grupos científicos y tecnológicos con los que los investigadores y académicos mexicanos llevan a cabo cooperación internacional y proyectos multinacionales, es necesario mantener la conectividad internacional existente y la membresía de la RedCLARA, considerando su redimensionamiento de la troncal.

La interconexión y la conectividad internacional de la infraestructura se conforma de la siguiente manera:

- Cuotas de Adscripción y Membresía a la Red CLARA (Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas). CLARA desarrolla y opera la red regional conectividad para las redes nacionales de educación e investigación de América Latina, RedCLARA. La conectividad a la Red CLARA permite la conectividad a las Redes Nacionales de Educación e Investigación (RNEI) de América Latina y de éstas con las RNEIs de Europa, lo que brinda la posibilidad de participar en comunidades de educación e investigación que utilizan recursos de redes académicas de alta capacidad.
- Servicios de conectividad de 10 Gbps a los nodos de cruce fronterizo de fibra óptica entre la Ciudad de Tijuana y San Diego hasta el Punto de Intercambio de Tráfico de Internet denominado Pacific Wave (CENIC) en Los Ángeles. Estos servicios de conectividad ofrecen a las instituciones conectadas a la Red Nicté el alcance a Redes Nacionales de Educación e Investigación de todo el mundo.
- Conectividad a INTERNET2 (Connectivity Service, Cross Connect, International Port), con capacidad de 10 Gbps en El Paso, Texas. A través de esta conexión las instituciones conectadas a la Red Nicté obtendrán conectividad a las IES y CI de EEUU, tránsito hacia las RNEIs de Canadá, Asia y Europa, lo que permite trabajar en los campos de investigación donde se requiere procesar grandes cantidades de datos.
- Participación en el Foro Global de CEOs de las RNEIs. En este foro se abordan temas sobre la arquitectura y protocolos para la conectividad entre las RNEIs que permiten el intercambio de tráfico entre ellas y que permiten a la Red Nicté beneficiarse del mismo.

La conectividad internacional deberá redimensionarse conforme al redimensionamiento de la troncal.

La conectividad nacional se conforma por los costos de conectividad de la Delta Metropolitana al IXP de la Ciudad de México y la adquisición de Internet con la capacidad de 10 Gbps para las instituciones conectadas y origina costos por los siguientes conceptos:

"Conacyt, conocimiento que transforma"

- Servicios de tránsito de Internet de 10 Gbps en el IXP en la Ciudad de México. Este enlace provee de internet comercial de alta velocidad a las instituciones conectadas a la red y a equipos propios de la Instancia Operadora.
- Hospedaje de equipos y Crossconexiones al IXP de UNAM, UAM, IPN, ITESM Santa Fe y CDMX y CIDE. El servicio de Hospedaje de equipos y Crossconexiones brinda la infraestructura necesaria para albergar equipos en materia de alta disponibilidad en un ambiente controlado que da las prestaciones necesarias para su mejor funcionamiento y rendimiento. De esta manera es posible brindar servicios y ventajas estratégicas a las instituciones conectadas a la Red Nicté.
- Conectividad al IXP de la CDMX con un puerto de 10 Gbps. La conectividad al IXP de la CDMX le brinda a la red importantes beneficios tales como la optimización de las comunicaciones, reducción de la latencia entre conexiones, mejora del ecosistema de red de internet en México, enriquecimiento de la infraestructura tecnológica con la que cuenta el país, mejora de la calidad del tráfico en internet, acorta la brecha digital al hacer el internet accesible para más personas y fomenta el desarrollo de contenido nacional. Además, se tiene la posibilidad de acuerdos estratégicos con los participantes del IXP.

Cabe señalar que la red debe contar con un diseño que permita absorber eventos de gran uso de datos, para proyectos como BIG DATA, Laboratorios e Instrumentos Remotos entre otros, que en su momento pueden requerir un uso de toda su capacidad.

- **Objetivo general**

Mantener un nivel mínimo de conectividad nacional e internacional para las instituciones que se conecten a la Red Nicté.

- **Objetivos específicos (máximo tres)**

- Mantener la conectividad internacional existente para conectar a la Red Nicté hacia las demás RNEIs del mundo.
- Mantener la conectividad hacia los servicios de internet que demandan las IES y CI conectados a la Red Nicté.

- **Metodología**

Se propone la entrega de un informe de conectividad nacional e internacional. Dicho informe se compondrá de la siguiente manera:

1. Informe de Conectividad Nacional e Internacional

- Adscripción y Membresía a la Red CLARA (Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas).
 - Descripción de las RNEIs que conforman la Red CLARA y su estatus.
 - Datos estadísticos obtenidos del monitoreo del NOC.
- Servicios de conectividad de 10 Gbps a los nodos de cruce fronterizo de fibra óptica entre la Ciudad de Tijuana y San Diego hasta el Punto de Intercambio de Tráfico de Internet denominado Pacific Wave (CENIC) en Los Ángeles.
 - Descripción de las RNEIs que se conectan en el IXP de Pacific Wave y su estatus.
 - Datos estadísticos obtenidos del monitoreo del NOC.
- Conectividad a INTERNET2 (Connectivity Service, Cross Connect, International Port), con capacidad de 10 Gbps en El Paso, Texas.
 - Descripción de las RNEIs que se conectan a Internet2 y su estatus.
- Participación en el Foro Global de CEOs de las RNEIs.
 - Reporte de actividades.
- Servicios de tránsito de Internet de 10 Gbps en el IXP en la Ciudad de México.
 - Reporte de las instituciones que se conectan al servicio de tránsito en el IXP de la Ciudad de México.
 - Datos estadísticos obtenidos del monitoreo del NOC.
- Hospedaje de equipos y Crossconexiones al IXP de UNAM, UAM, IPN, ITESM Santa Fe y CDMX y CIDE.
 - Reporte del estado de los equipos y crossconexiones.
- Conectividad al IXP de la CDMX con un puerto de 10 Gbps.
 - Reporte de las redes que se conectan en el IXP de la Ciudad de México.
 - Datos estadísticos obtenidos del monitoreo del NOC.

Productos esperados:

1. Informe de Conectividad Nacional e Internacional con el desglose indicado.

- **Alcance e impacto de los resultados**

Mantener la conectividad internacional existente hacia las demás RNEIs del mundo y mantener la conectividad hacia los servicios de internet que demandan las IES y CI conectados a la Red Nicté.

"Conacyt, conocimiento que transforma"

- **Periodo de ejecución del "PROYECTO" (en meses) (máximo de 12 meses)**

6 (seis) meses

- **Palabras Clave**

Conectividad internacional, redes nacionales de educación e investigación, Internet.

- **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

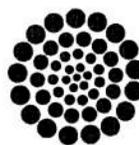
- **Cronograma de Actividades de CUDI y los grupos asociados:**

- Descripción de la etapa (etapa única)
- Realizar oportunamente los pagos de la conectividad mencionados en el punto 3 y sus reportes correspondientes.
- Producto(s) esperado(s) de la etapa
- Informe de Conectividad Nacional e Internacional con el desglose mencionado en la metodología.

- **Desglose Financiero:**

Gasto	Rubro	Importe	Justificación	Total
CORR	446	\$ 4,285,667.00	Cuotas Organismo Internacional	\$ 4,285,667.00
CORR	363	\$ 5,357,172.00	Conectividad	\$ 5,356,172.00
CORR	350	\$ 50,000.00	Gastos de auditoría informe financiero	\$ 50,000.00
			TOTAL	\$ 9,691,839.00

"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

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"