

CONVENIO DE COLABORACIÓN QUE SUSCRIBEN POR UNA PARTE, EL BANCO MERCANTIL DEL NORTE, S.A., INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, GRUPO FINANCIERO BANORTE, FIDUCIARIA DEL FIDEICOMISO IDENTIFICADO ADMINISTRATIVAMENTE CON EL NÚMERO 2250-6, DENOMINADO “FONDO INSTITUCIONAL DEL CONACYT” (FOINS), EN LO SUCESIVO EL “FONDO”, REPRESENTADO EN ESTE ACTO POR EL DR. MIGUEL ADOLFO GUAJARDO MENDOZA, EN SU CARÁCTER DE SECRETARIO TÉCNICO Y POR EL DR. VÍCTOR GERARDO CARREÓN RODRÍGUEZ, EN SU CARÁCTER DE SECRETARIO ADMINISTRATIVO; Y POR LA OTRA, LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA PARA EL DESARROLLO DE INTERNET, A.C., EN LO SUCESIVO LA “INSTANCIA OPERADORA”, REPRESENTADA POR EL LIC. CARLOS CASASÚS LÓPEZ HERMOSA, EN SU CARÁCTER DE REPRESENTANTE LEGAL, INSTRUMENTO QUE SUJETAN AL TENOR DE LOS ANTECEDENTES, DECLARACIONES Y CLÁUSULAS SIGUIENTES:

ANTECEDENTES

1. La Ley de Ciencia y Tecnología (LCyT) en su artículo 23, fracción I establece que podrán constituirse Fondos **CONACYT**, cuyo soporte operativo estará a cargo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, en adelante el “**CONACYT**”, los cuales se crearán conforme a lo dispuesto en la LCyT y podrán tener la modalidad de institucionales, mismos que se establecerán y operarán en términos de los artículos 24 y 26 de la LCyT.
2. Con fecha 17 de diciembre de 2002, el “**CONACYT**”, en su calidad de Fideicomitente, suscribió con Nacional Financiera, S.N.C., un Contrato de Fideicomiso para la constitución del “Fondo Institucional para el Fomento de la Ciencia, el Fomento de la Tecnología y el Fomento, Desarrollo y Consolidación de Científicos y Tecnólogos”; siendo modificado con fechas 1° de agosto de 2005, 19 de marzo de 2009, 22 de marzo de 2012, 28 de junio 2016 y 16 de junio de 2017, a través del Primer, Segundo, Tercer, Cuarto y Quinto Convenios Modificatorios al Contrato de Fideicomiso, respectivamente, denominando al Fideicomiso “**FONDO**”.
3. El 16 de junio de 2017, se actualizaron las Reglas de Operación del “**FONDO**”, mediante el Acuerdo número 60-14/17, de fecha 9 de junio de 2017, emitido por la Junta de Gobierno del “**CONACYT**” en su 60ª Sesión Ordinaria, mismas que fueron publicadas en el Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación (SIICYT) el 17 de julio de 2017, y que actualmente se encuentran vigentes.
4. El Plan Nacional de Desarrollo (**PND**) 2013-2018, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2013, establece en su Objetivo 3.5. Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible.
5. El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (**PECITI**), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de julio de 2014, cuyos objetivos, estrategias y líneas de acción deberán alinearse con la Meta III y el Objetivo 3.5 del **PND**, que establecen la obligación de contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance un nivel de 1% del PIB; contribuir a la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel; impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación locales, para fortalecer el desarrollo regional sustentable e incluyente; contribuir a la transferencia y aprovechamiento del conocimiento, vinculando a las instituciones de educación superior y los centros de

investigación con los sectores público, social y privado; y contribuir al fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica del país.

6. El 11 de junio de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los artículos 6o., 7o., 27, 28, 73, 78, 94 y 105 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de telecomunicaciones (Reforma Constitucional).
7. El 14 de julio de 2014, se publicó en el DOF el Decreto por el que se expiden la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (LFTR) y la Ley del Sistema Público de Radiodifusión del Estado Mexicano; y se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones en materia de telecomunicaciones y radiodifusión (Decreto de Ley).
8. Como resultado de la Reforma Constitucional y del Decreto de Ley, para contribuir al cumplimiento de lo establecido en la tercera meta del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 “México con Educación de Calidad”, en el artículo 213 de la LFTR se introdujo la obligación para la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (**SCT**) y el “**CONACYT**” de coordinarse a fin de establecer los mecanismos administrativos y técnicos necesarios y otorgar el apoyo financiero y técnico que requieran las Instituciones Públicas de Educación Superior (IES) y de investigación (CI) 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.
9. El 21 de marzo de 2017, la “**SCT**” y el “**CONACYT**” celebraron un Convenio de Colaboración, en lo sucesivo el “**CONVENIO**”, para dar cumplimiento al artículo 213 de la LFTR, el cual tiene por objeto determinar las bases de colaboración y coordinación la “**SCT**” y el “**CONACYT**” a efecto de que este último pueda establecer los mecanismos administrativos y técnicos necesarios, y otorgar el apoyo financiero y técnico que requieran las IES y CI para la interconexión entre sus redes con la capacidad suficiente, formando la Red Nacional de Educación e Investigación de México, así como la interconexión de la red nacional y las redes internacionales especializadas en el ámbito académico. Instrumento que se encuentra vigente hasta el **1° de noviembre de 2018**.
10. El “**CONVENIO**” establece como parte de la colaboración y coordinación de la “**SCT**” y el “**CONACYT**”, la creación de un “**GRUPO DE TRABAJO**” compuesto por funcionarios de ambas instituciones, el cual tiene dentro de sus funciones discutir y analizar los mecanismos y acciones administrativas, técnicas y financieras necesarias para dar cumplimiento al artículo 213 de la LFTR, y designar a una institución sin fines de lucro y reconocido prestigio que aglutine o cuente con el aval de la mayor cantidad posible de IES y CI como “**INSTANCIA OPERADORA**” que se encargue de operar y administrar la Red Nacional de Educación e Investigación de México.
11. El 16 de junio de 2017, se celebró la 1ª Sesión del “**GRUPO DE TRABAJO**”, en la que se instaló el mismo, se aprobaron las obligaciones de la “**INSTANCIA OPERADORA**” y se designó a la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A.C., como “**INSTANCIA OPERADORA**” de la Red Nacional para la Investigación Científica, Tecnológica y la Educación (en lo sucesivo **Red Nicté**), denominada en el “**CONVENIO**” como Red Nacional de Educación e Investigación de México. Lo anterior quedó sujeto a la aceptación de las obligaciones de la “**INSTANCIA OPERADORA**”.
12. El 30 de junio de 2017, se celebró la 2ª Sesión del “**GRUPO DE TRABAJO**”, en la que se informó al Director General de la “**INSTANCIA OPERADORA**” su designación como tal, así como las obligaciones y plazos que debería cumplir en caso de aceptar su designación.

13. Mediante escrito de fecha 13 de julio de 2017, el Director General de la **“INSTANCIA OPERADORA”** informó a la **“SCT”**, al **“CONACYT”** y al **“GRUPO DE TRABAJO”**, su aceptación a la responsabilidad y obligaciones de ser la **“INSTANCIA OPERADORA”** de la **Red Nicté**.
14. Por Acuerdo RN 3/I-O/2018, de fecha 25 de abril de 2018, tomado en la Primer Reunión Ordinaria 2018 del **“GRUPO DE TRABAJO”**, se presentó y aprobó en lo general el Plan de Trabajo 2018 para la **Red Nicté** de la **“INSTANCIA OPERADORA”**, sujeto a las observaciones que realizaran los miembros del **“GRUPO DE TRABAJO”**.

El documento antes referido se identifica con la denominación “Plan Anual de Trabajo 2018 de la Instancia Operadora de la Red Nicté”, en adelante el **“PAT – 2018”**.

15. Mediante escrito de fecha 19 de junio de 2018, el Director General de la **“INSTANCIA OPERADORA”**, presentó al Director Adjunto de Planeación y Evaluación del **“CONACYT”** la propuesta de presupuesto para implementar las actividades contempladas en el **“PAT – 2018”**.
16. La Secretaría Técnica sometió a consideración del Comité Técnico y de Administración del **“FONDO”**, la autorización para la creación de la Subcuenta del **“FONDO”** del Programa de Conectividad de la **Red Nicté**; la aprobación de sus Lineamientos de Operación y la instrucción para formalizar un Convenio de Colaboración con la **“INSTANCIA OPERADORA”**.
17. Por Acuerdo **FOINS 6/XIII/2018**, emitido por el Comité Técnico y de Administración del **“FONDO”** (en lo sucesivo **“CTA del “FONDO”**), en su Décima Tercera Sesión 2018, celebrada el día 28 de junio de 2018, acordó lo siguiente:
 - a) Autorizó la asignación de hasta **\$100'000,000.00 (Cien millones de pesos 00/100 M.N.)** con cargo al patrimonio disponible del **“FONDO”** al Programa de Conectividad, estableciendo una Subcuenta específica para ello dentro del **“FONDO”**.
 - b) Autorizó los Lineamientos de Operación de la Subcuenta antes referida.
 - c) Instruyó a los Secretarios Técnico y Administrativo a formalizar el Convenio de Colaboración entre el **“FONDO”** y la instancia operadora que se determinara, para canalizarle los recursos financieros destinados a la operación de Programa de Conectividad.
18. El 02 de octubre de 2018 fueron publicados en el Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación (SIICYT) los **Lineamientos de Operación para la Subcuenta del Programa de Conectividad de la Red Nacional para la Investigación Científica, Tecnológica y la Educación (Red Nicté)**, en lo sucesivo los **“LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN”**, mismos que se encuentran vigentes.

DECLARACIONES

- I. El **“FONDO”** a través de sus Representantes declara que:

- A. De conformidad con el numeral 3.1.7 de las Reglas de Operación del **"FONDO"**, el Dr. Miguel Adolfo Guajardo Mendoza, en su calidad de Director Adjunto de Planeación y Evaluación del **"CONACYT"**, tiene el carácter de Secretario Técnico del **"FONDO"**.
- B. Mediante Carta de Instrucción de fecha 14 de diciembre de 2017, el Banco Mercantil del Norte, S.A., Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero Banorte, en su calidad de Institución Fiduciaria, otorgó un poder especial para actos de administración, con el objeto de celebrar Convenios de Asignación de Recursos, así como los Contratos de Prestación de Servicios necesarios para el correcto cumplimiento de los fines del Contrato de Fideicomiso al Dr. Miguel Adolfo Guajardo Mendoza, mismo que se hace constar a través del testimonio de la escritura pública número 82,666, de fecha 20 de diciembre de 2017, pasado ante la fe del Lic. Ángel Gilberto Adame López, Notario Público número 233 de la Ciudad de México.
- C. De conformidad con el numeral 3.1.8 de las Reglas de Operación del **"FONDO"**, el Dr. Víctor Gerardo Carreón Rodríguez, en su calidad de Oficial Mayor del **"CONACYT"**, tiene el carácter de Secretario Administrativo del **"FONDO"**.
- D. Mediante Carta de Instrucción de fecha 06 de noviembre de 2017, el Banco Mercantil del Norte, S.A., Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero Banorte, en su calidad de Institución Fiduciaria, otorgó un poder especial para actos de administración, con el objeto de celebrar Convenios de Asignación de Recursos, así como los Contratos de Prestación de Servicios necesarios para el correcto cumplimiento de los fines del Contrato de Fideicomiso al Dr. Víctor Gerardo Carreón Rodríguez, mismo que se hace constar a través del testimonio de la escritura pública número 82,362, de fecha 08 de noviembre de 2017, pasado ante la fe del Lic. Ángel Gilberto Adame López, Notario Público número 233 de la Ciudad de México.
- E. Tiene establecido su domicilio legal en Torre Banorte Santa Fe, Avenida Prolongación Paseo de la Reforma número 1230, piso 7, Colonia Cruz Manca, Código Postal 05349, en la Ciudad de México, mismo que señala para los fines y efectos de este Convenio.
- F. Para efectos de notificaciones relacionadas con la administración, ejecución y seguimiento de este Convenio, se señala el domicilio ubicado en Avenida Insurgentes Sur número 1582, Colonia Crédito Constructor, Delegación Benito Juárez, Código Postal 03940, en la Ciudad de México.

II. La "INSTANCIA OPERADORA" a través de su Representante Legal, declara que:

- A. Es una Asociación Civil legalmente constituida de acuerdo con las leyes de los Estados Unidos Mexicanos, lo que acredita con la escritura pública número 43,323, de fecha 12 de mayo de 1999, levantada ante la fe del Lic. Roberto Núñez y Bandera, Notario Público número 1 del Distrito Federal, y que se encuentra debidamente inscrita en el Registro Público de Personas Morales de la Ciudad de México, con el folio 48,130, de fecha 27 de julio de 1999.
- B. Tiene por objeto promover y coordinar el desarrollo de la Red Nacional de Educación e Investigación (RNEI), enfocada al desarrollo científico y educativo en México.
- C. El Lic. Carlos Casasús López Hermosa, cuenta con las facultades necesarias para suscribir el presente Convenio, lo que acredita mediante el instrumento público número 72,620, de fecha 20 de abril de 2018, pasado ante la fe del Lic. Francisco I. Hugues Vélez, en que se hace constar la protocolización del Acta de Asamblea General

Ordinaria de Asociados de la **“INSTANCIA OPERADORA”**, que contienen su ratificación como Director General de la Asociación por el periodo de 2017 a 2020; manifestando que sus facultades no le han sido revocadas, modificadas o limitadas en forma alguna.

- D. Su Registro Federal de Contribuyentes inscrito en la Secretaría de Hacienda y Crédito Público es CUD990512RF2.
- E. En cumplimiento a lo dispuesto en los artículos 16 y 17 de la Ley de Ciencia y Tecnología (LCyT), se encuentra inscrito en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (**RENIECYT**), a cargo del **“CONACYT”**, tal y como se acredita con la constancia número 1800949.
- F. Tiene establecido su domicilio en Parral número 32, Colonia Condesa, Código Postal 06140, Delegación Cuauhtémoc, Ciudad de México, mismo que señala para los fines y efectos legales de este Convenio.
- G. Conoce y entiende las Reglas de Operación del **“FONDO”**.

Expuesto lo anterior, las partes se obligan de acuerdo con las siguientes:

CLÁUSULAS

PRIMERA. OBJETO

El objeto de este Convenio es establecer las bases de coordinación entre el **“FONDO”** y la **“INSTANCIA OPERADORA”**, a fin de que esta última reciba los recursos económicos aportados por el **“FONDO”** para desarrollar las acciones conducentes al cumplimiento del **“PAT – 2018”**, autorizado por el **“GRUPO DE TRABAJO”**, en el cual se establece que la **“INSTANCIA OPERADORA”** operará como vehículo de gobernanza de los intereses de las IES y CI beneficiarias de la **Red Nicté**, lo que implica el desarrollo de acciones encaminadas al robustecimiento de la conectividad de las IES y CI, con anchos de banda equiparables a las de las redes de educación e investigación de los países más avanzados; así como la conexión de las instituciones que actualmente no tienen acceso a banda ancha, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 213 de la LFTR, el **“CONVENIO”** y los **ANEXOS** del presente Convenio.

Las partes aceptan que el presente Convenio no implica relación mercantil ni de comercio para las mismas, tampoco conlleva lucro o ganancia o utilidad para las partes.

SEGUNDA. ANEXOS

Los Anexos que forman parte integral del presente Convenio se componen de lo siguiente:

1. **ANEXO 1:** Los **“LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN”**.
2. **ANEXO 2:** El **“PAT – 2018”**.
3. **ANEXO 3:** Contiene las acciones específicas a apoyar a través de la Subcuenta del Programa de Conectividad de la Red Nacional para la Investigación Científica, Tecnológica y la Educación (Red Nicté) del **“FONDO”**, conforme a los establecido en el **“PAT – 2018”**.

4. **ANEXO 4:** La Primera Acción Específica de 2018 “Gestión de la Asociación Civil” para que la **“INSTANCIA OPERADORA”** opere como vehículo de gobernanza de los intereses de las IES y CI beneficiarias de la **Red Nicté**.

Las partes convienen que los **ANEXOS 3 y 4** podrán ser modificados y que se podrán incorporar nuevos **ANEXOS** al presente instrumento, los cuales corresponderán al desarrollo del resto de las acciones establecidas en el **“PAT – 2018”**, conforme los avances que presente la **“INSTANCIA OPERADORA”** y a las instrucciones y autorizaciones que reciba del **“GRUPO DE TRABAJO”**.

Las modificaciones a los **ANEXOS**, así como la incorporación de nuevos **ANEXOS**, se formalizarán mediante acuerdo por escrito entre las partes, sin necesidad de celebrar un Convenio Modificatorio para tal efecto, previa aprobación del **“GRUPO DE TRABAJO”** y del **CTA** del **“FONDO”**.

TERCERA. APORTACIONES

El **“FONDO”**, en cumplimiento al objeto de este Convenio y al Acuerdo emitido por el **CTA**, con base a la disponibilidad presupuestaria de la Subcuenta del Programa de Conectividad de la **Red Nicté**, realizará aportaciones a la **“INSTANCIA OPERADORA”** por la cantidad de hasta **\$100'000,000.00 (Cien millones de pesos 00/100 M.N.)**, para la realización de las acciones asociadas al cumplimiento del **“PAT – 2018”**, conforme a las instrucciones y autorizaciones que le gire el **“GRUPO DE TRABAJO”** a la **“INSTANCIA OPERADORA”**.

El **“FONDO”** realizará una primera aportación a la **“INSTANCIA OPERADORA”**, por la cantidad total de **\$13'570,619.00 (Trece millones quinientos setenta mil seiscientos diecinueve pesos 00/100 M.N.)**, para que se destine única y exclusivamente a las acciones plasmadas en el **“PAT – 2018”**, de conformidad con lo establecido en el presente instrumento y el **ANEXO 4**.

La primera aportación se efectuará una vez formalizado el presente instrumento, a más tardar dentro de los **30 (treinta)** días hábiles posteriores a la emisión del comprobante que ampare la recepción de los recursos.

Las aportaciones subsecuentes, para el desarrollo del resto de las acciones del **“PAT – 2018”** se realizarán conforme lo autorice el **“GRUPO DE TRABAJO”** acorde los avances que le presente la **“INSTANCIA OPERADORA”**.

Para efectuar dichas aportaciones, la Secretaría Técnica del **“FONDO”** recibirá por escrito la solicitud de transferencia de la **“INSTANCIA OPERADORA”**, acompañada de la autorización del **“GRUPO DE TRABAJO”**. A su vez, la Secretaría Técnica requerirá a la Secretaría Administrativa que realice la gestión correspondiente ante la Fiduciaria, acompañando su requerimiento de la documentación pertinente.

Las aportaciones se depositarán en moneda nacional en la cuenta bancaria de la **“INSTANCIA OPERADORA”** Banco Actinver, S.A. con número de Clave Bancaria Estandarizada (CLABE) número 13318000075208695 con número de referencia 752086973.

CUARTA. OBLIGACIONES DEL “FONDO”

- a) Realizar las aportaciones a la **“INSTANCIA OPERADORA”** conforme lo dispuesto en la Cláusula Tercera del presente instrumento.

- b) Proporcionar a la “**INSTANCIA OPERADORA**”, la información y apoyo necesario, dentro de su ámbito de competencia, para que cumpla con las actividades, tareas y proyectos que sean aprobados por el “**GRUPO DE TRABAJO**” en términos de los numerales 2.3.3 y 2.6 de los “**LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN**”.

QUINTA. OBLIGACIONES DE LA “INSTANCIA OPERADORA”

- a) Sujetarse a las disposiciones establecidas en los “**LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN**”, en el Contrato de Fideicomiso y sus Convenios Modificatorios, las Reglas de Operación del “**FONDO**”, así como al resto de la normatividad aplicable al Programa de Conectividad y al “**FONDO**”.
- b) Cumplir con el “**PAT – 2018**”.
- c) Cumplir con las actividades, tareas y proyectos que sean aprobados por el “**GRUPO DE TRABAJO**” en términos de los numerales 2.3.3 y 2.6 de los “**LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN**”.
- d) Fungir como coordinadora de las IES y CI que sean o deseen ser beneficiarios de la **Red Nicté**, de acuerdo a lo especificado en el **ANEXO 4** del presente Convenio.
- e) Coordinar los diversos Comités, Grupos Técnicos y de usuarios vinculados al desarrollo de los objetivos de la **Red Nicté**, de acuerdo a lo especificado en el **ANEXO 4** del presente Convenio.
- f) Llevar a cabo las acciones de comunicación, difusión y aclaración de dudas con IES, CI y otras organizaciones vinculadas al desarrollo de los objetivos de la **Red Nicté**, de acuerdo a lo especificado en el **ANEXO 4** del presente Convenio.
- g) Remitir al “**GRUPO DE TRABAJO**” los siguientes informes que se señalan en el **ANEXO 4** del presente instrumento:
 - i) Informe Financiero sobre el ejercicio de los recursos aportados.
 - ii) Informe Técnico de Actividades relacionadas con la coordinación de Comités, Grupos Técnicos y demás usuarios.
- h) Entregar al “**GRUPO DE TRABAJO**” toda la información que le sea solicitada de acuerdo al avance de las acciones y proyectos estratégicos contenidos en los **ANEXOS** del presente instrumento.

SEXTA. ÁREAS RESPONSABLES

Las áreas responsables del seguimiento, ejecución y cumplimiento de este Convenio y de sus **ANEXOS** serán:

Por parte del “**FONDO**”:

Dr. Miguel Adolfo Guajardo Mendoza

Secretario Técnico “**FONDO**” y Titular de la Dirección Adjunta de Planeación y Evaluación del

“CONACYT”.

Por parte de la **“INSTANCIA OPERADORA”**:

Lic. Carlos Casasús López Hermosa, Director General de la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A.C.

SÉPTIMA. TERMINACIÓN ANTICIPADA

Las partes acuerdan que el presente Convenio podrá darse por terminado por mutuo acuerdo de las partes, previa autorización del **“GRUPO DE TRABAJO”** y del **CTA** del **“FONDO”**, mediante aviso por escrito de la parte interesada en darlo por terminado, el cual surtirá sus efectos legales, **30 (treinta)** días naturales después de su notificación; en tal caso, las partes tomarán las medidas necesarias para evitar perjuicios tanto a ellas como a terceros, así como las providencias necesarias a efecto de que las acciones y/o proyectos apoyados no se vean afectados por esta determinación.

En cualquier caso, que se determine la terminación anticipada del presente instrumento, la **“INSTANCIA OPERADORA”** reintegrará al **“FONDO”** los recursos no comprobados.

OCTAVA. RESCISIÓN Y SANCIONES

El **“FONDO”** podrá rescindir el presente Convenio a la **“INSTANCIA OPERADORA”**, sin necesidad de declaración judicial previa, ni de dar aviso por escrito, cuando incurra en alguno de los supuestos de incumplimiento que se señalan a continuación:

- a) En caso de que la **“INSTANCIA OPERADORA”** destine parte o la totalidad de los recursos económicos referidos en la Cláusula Tercera a fines distintos a los establecidos en este instrumento o sus **ANEXOS**.
- b) Proporcione información o documentación falsa para la comprobación de los recursos aportados.
- c) No compruebe el uso de los recursos aportados por el **“FONDO”** para el cumplimiento del objeto del presente instrumento.
- d) No presente los informes y productos señalados en los **ANEXOS** o bien estos reciban dictámenes u opiniones de evaluación negativa por parte del **“GRUPO DE TRABAJO”**.
- e) No brinde las facilidades del acceso a la información, o a las instalaciones donde se administran y desarrollan las acciones especificadas en el **“PAT – 2018”**.
- f) No atienda las observaciones emitidas por el **“GRUPO DE TRABAJO”**, cuando le sea expresamente requerido en los plazos que éste establezca.

Cuando se ejercite el derecho contenido en la presente Cláusula, previa resolución del **CTA** del **“FONDO”**, éste a través de la Secretaría Técnica, requerirá por escrito a la **“INSTANCIA OPERADORA”** el reintegro de hasta la totalidad de los recursos que le fueron aportados para el cumplimiento del objeto de este Convenio.

NOVENA. DEVOLUCIÓN DE RECURSOS

En caso de que el **“FONDO”** determine que la **“INSTANCIA OPERADORA”** debe devolver total o parcialmente los recursos canalizados, ésta deberá hacerlo en un plazo no mayor de **30 (treinta)** días hábiles, contados a partir del requerimiento que por escrito se le formule por parte de la Secretaría Técnica para tales efectos.

En cualquier caso de devolución de recursos económicos, la **“INSTANCIA OPERADORA”** tiene la obligación de dar aviso de inmediato a la Secretaría Técnica del **“FONDO”**. La **“INSTANCIA OPERADORA”** comprobará dicha devolución mediante la entrega de la copia de la ficha de depósito o de la transferencia bancaria, para que el recurso devuelto sea identificado inmediatamente.

DÉCIMA. ACCESO A LA INFORMACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD

La información y actividades que se presenten, obtengan y produzcan en virtud del cumplimiento del presente instrumento, será clasificada atendiendo a los principios de confidencialidad, reserva y protección de datos establecidos en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y demás disposiciones jurídicas aplicables. Asimismo, las partes se obligan a guardar estricta confidencialidad respecto de la información y resultados que se produzcan en virtud del cumplimiento del presente instrumento.

DÉCIMA PRIMERA. RELACIÓN LABORAL

El **“FONDO”** no establecerá ninguna relación de carácter laboral con la **“INSTANCIA OPERADORA”**, ni con el personal que esta llegase a ocupar para la realización de las actividades establecidas en el presente Convenio, por lo que el **“FONDO”** no asume ninguna responsabilidad que pudiera presentarse en materia laboral y/o de seguridad social.

DÉCIMA SEGUNDA. RESPONSABILIDAD CIVIL

Queda expresamente pactado que las partes no tendrán responsabilidad civil por los daños y perjuicios que pudieran causarse como consecuencia de caso fortuito o fuerza mayor, particularmente por el paro de labores académicas o administrativas, en la inteligencia de que una vez superados estos eventos, se reanudarán las actividades en la forma y términos que dictaminen las partes.

DÉCIMA TERCERA. VIGENCIA Y MODIFICACIONES

El presente Convenio de Colaboración entrará en vigor a partir de la fecha en que se suscriba por todas las partes que intervienen en el mismo, y hasta que alguna de las partes, o ambas, decidan concluirlo.

Este instrumento podrá ser modificado de común acuerdo por las partes, a través de un Convenio Modificatorio.

DÉCIMA CUARTA. ASUNTOS NO PREVISTOS

El **“FONDO”** y la **“INSTANCIA OPERADORA”** acuerdan que los asuntos que no estén expresamente previstos en este Convenio, así como las dudas que puedan surgir con motivo de su interpretación y cumplimiento, se resolverán de común acuerdo y por escrito entre ellos, previa autorización del **“GRUPO DE TRABAJO”** y del **CTA** del **“FONDO”**.

DÉCIMA QUINTA. PROPIEDAD INTELECTUAL

Cada parte asume la responsabilidad por las violaciones que se causen en materia de patentes, marcas o derechos de autor, con respecto al uso de los bienes o técnicas de que se vale para cumplir con las obligaciones que asume en virtud del presente instrumento, liberando a la otra parte de cualquier responsabilidad de carácter civil, penal, mercantil, fiscal o de cualquier otra índole.

DÉCIMA SEXTA. INCUMPLIMIENTO A LAS OBLIGACIONES

En caso de incumplimiento de la **“INSTANCIA OPERADORA”** a las obligaciones contraídas en términos de las Cláusula Quinta del presente instrumento, el **“GRUPO DE TRABAJO”** notificará dicho incumplimiento a la **“INSTANCIA OPERADORA”**, quien contará con un plazo de **30 (treinta)** días hábiles contados a partir del siguiente día hábil a la fecha de notificación, para subsanarlo. En caso de que la **“INSTANCIA OPERADORA”** no subsane dicho incumplimiento, el **“GRUPO DE TRABAJO”** turnará el asunto al Secretario Técnico y este lo hará del conocimiento del **CTA** del **“FONDO”** para que éste proceda conforme a la normatividad aplicable.

DÉCIMA SÉPTIMA. ACTUALIZACIÓN EN EL RENIECYT

La **“INSTANCIA OPERADORA”** se obliga a mantener actualizada su información en el **RENIECYT**, de conformidad a lo establecido en la Base Tercera de las Bases de Organización y Funcionamiento del Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas.

DÉCIMA OCTAVA. CONSENTIMIENTO ELECTRÓNICO

En términos del artículo 1803, fracción I del Código Civil Federal, las partes acuerdan que es su voluntad aceptar íntegramente el contenido obligacional de este Convenio a través de su suscripción mediante el Sistema Informático de Administración de Proyectos del **“CONACYT”**, por lo que reconocen que dicho medio constituye el consentimiento expreso del presente acuerdo de voluntades.

DÉCIMA NOVENA. PROHIBICIÓN PARA UTILIZAR LA INFORMACIÓN PARA FINES POLÍTICOS

Los compromisos asumidos en este Convenio derivan de programas de carácter público, los cuales no son patrocinados ni promovidos por partido político alguno y sus recursos provienen de los impuestos que pagan todos los contribuyentes. Está prohibido el uso del contenido de este Convenio y las acciones que de él se deriven, con fines políticos, electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos en la normatividad aplicable. Quien haga uso indebido de los recursos asociados a este Convenio deberá ser denunciado y sancionado de acuerdo con la Ley aplicable y ante la autoridad competente.

VIGÉSIMA. INTERPRETACIÓN Y SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

Las partes manifiestan que el presente instrumento es de buena fe, por lo que, en caso de presentarse algún conflicto o controversia con motivo o derivado de la interpretación o

cumplimiento del presente Convenio, las partes lo resolverán de común acuerdo, a través de comunicaciones escritas en las que se hagan constar sus acuerdos, que deberán integrarse al presente instrumento, sin necesidad de celebrar un Convenio Modificatorio para tal efecto.

En caso de que existan controversias que no llegaren a solucionarse de común acuerdo, las partes convienen en sujetarse a lo dispuesto en las leyes federales y a la jurisdicción de los Tribunales Federales competentes en la Ciudad de México, renunciando a cualquier otro fuero que pudiera corresponderles en razón de su domicilio presente o futuro.

PREVIA LECTURA Y CON PLENO CONOCIMIENTO DE SU CONTENIDO, LAS PARTES EXPRESAN SU CONSENTIMIENTO AL PRESENTE INSTRUMENTO, A TRAVÉS DE LA FIRMA ELECTRÓNICA QUE A CONTINUACIÓN SE INSERTA PARA CADA UNA DE ELLAS.

POR EL “FONDO”

**DR. MIGUEL ADOLFO GUAJARDO
MENDOZA**

Secretario Técnico

**DR. VÍCTOR GERARDO CARREÓN
RODRÍGUEZ**

Secretario Administrativo

POR LA “INSTANCIA OPERADORA”

**LIC. CARLOS CASASÚS LÓPEZ
HERMOSA**

Representante Legal

LAS FIRMAS QUE ANTECEDEN CORRESPONDEN AL CONVENIO DE COLABORACIÓN, QUE CELEBRAN EL FONDO INSTITUCIONAL DEL CONACYT “FOINS” , EL “FONDO” Y LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA PARA EL DESARROLLO DE INTERNET A.C., LA “INSTANCIA OPERADORA”.-----

-----CONSTE.-----

ANEXO 1

Lineamientos de Operación para la Subcuenta del Programa de Conectividad de la Red Nacional para la Investigación Científica, Tecnológica y la Educación (Red Nicté)

ANTECEDENTES

El 11 de junio de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los artículos 6o., 7o., 27, 28, 73, 78, 94 y 105 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de telecomunicaciones (Reforma Constitucional).

Uno de los aspectos más importantes de la Reforma Constitucional fue la modificación al artículo 6° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, al establecer que el Estado garantizará el derecho de acceso a las tecnologías de la información y comunicación; así como, a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, incluido el de banda ancha e internet.

El 14 de julio de 2014, se publicó en el DOF el Decreto por el que se expiden la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (LFTR), y la Ley del Sistema Público de Radiodifusión del Estado Mexicano; y se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones en materia de telecomunicaciones y radiodifusión (Decreto de Ley).

Como resultado de la Reforma Constitucional y de la LFTR, y para contribuir al cumplimiento de lo establecido en la tercera meta del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 "*México con Educación de Calidad*", en el artículo 213 de la citada Ley se introdujo la obligación para la SCT y el CONACYT de coordinarse a fin de que las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación interconecten sus redes, formando una red nacional de educación e investigación; ello con el objetivo de facilitar el intercambio de información académica y de investigación, y el desarrollo de aplicaciones.

Asimismo, de conformidad con lo que dispone la fracción II del artículo 1o de la Ley de Ciencia y Tecnología (LCyT), es objeto de la misma, entre otros, determinar los instrumentos mediante los cuales el Gobierno Federal cumplirá con la obligación de apoyar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación.

La LCyT regula los apoyos que el Gobierno Federal está obligado a otorgar para impulsar, fortalecer, desarrollar y consolidar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en el país. Además, determina los instrumentos mediante los cuales el Gobierno Federal cumplirá con la obligación de apoyar la realización de estas actividades.

Para el otorgamiento de apoyos asociados al cumplimiento de su objeto, conforme a lo establecido en los artículos 23, 24 y 26 de la LCyT, el CONACYT constituyó el Fondo Institucional del CONACYT (FOINS), mismo que entre sus fines contempla otorgar apoyos económicos y financiamientos para actividades directamente vinculadas a los Programas del CONACYT, y al desarrollo de la investigación científica y tecnológica.

El Comité Técnico y de Administración del FOINS cuenta con la facultad de aprobar la apertura de cuentas y subcuentas en el patrimonio del Fondo Institucional y realizar asignación de recursos; así mismo, se establece como facultad del citado Comité Técnico y de Administración cualquier otra que derive de la LCyT, del contrato del fideicomiso, de las Reglas de Operación y demás disposiciones aplicables al FOINS.

La misma LCyT establece en su artículo 64 que el CONACYT diseñará e impulsará una estrategia nacional para democratizar la información científica, tecnológica y de innovación, con el fin de fortalecer las capacidades del país, para que el conocimiento universal esté disponible a los educandos, educadores, académicos, investigadores, científicos, tecnólogos y población en general. La estrategia buscará ampliar, consolidar y facilitar el acceso a la información científica, tecnológica y de innovación nacional e internacional a texto completo, en formatos digitales.

De acuerdo con las facultades que le otorga su Ley Orgánica, le corresponde al CONACYT apoyar la generación, difusión y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos y, en general, aportar recursos a las instituciones académicas, centros de investigación y, en general, a personas físicas y morales, públicas, sociales y privadas, para el fomento y realización de investigaciones y desarrollos tecnológicos, en función de Proyectos específicos.

Por su parte el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI), publicado en el DOF el 30 de julio de 2014, señala que los objetivos, estrategias y Líneas de Acción deberán alinearse con la Meta III y el Objetivo 3.5 del PND, y establecen la obligación de contribuir a la transferencia y aprovechamiento del conocimiento, vinculando a las Instituciones de Educación Superior y a los Centros de Investigación con los sectores público, social y privado; y contribuir al fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica del país.

Finalmente, el Programa Institucional 2014-2018 del CONACYT publicado en el DOF el 30 de abril de 2014, precisa, entre sus objetivos, enmarcados dentro del PND y el PECiTI que se deberá contribuir al desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación en las entidades federativas; contribuir a la generación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico; contribuir a la transferencia y aprovechamiento del conocimiento científico y tecnológico para favorecer la innovación; y, contribuir a la creación, mantenimiento y mejora de la infraestructura científica y tecnológica del país.

Considerando todo lo anterior, se expiden los siguientes **LINEAMIENTOS** para la Operación para la Subcuenta del Programa de Conectividad de la Red Nacional para la Investigación Científica, Tecnológica y la Educación (Red Nicté)

1 Disposiciones Generales

1.1 Definiciones:

- i. Acuerdos: Son los acuerdos tomados por el Grupo de Trabajo orientados al logro de los objetivos del Programa de Conectividad.
- ii. Anillos urbanos: Infraestructura de telecomunicaciones localizada en zonas metropolitanas, que permitirá la conectividad de las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación en una zona geográfica determinada para conectarse a la Red Nicté.
- iii. Aportaciones: Recursos económicos líquidos otorgados por Instituciones de Educación Superior, Centros de Investigación y otras instituciones al FOINS con la intención de fortalecer el Programa de Conectividad.
- iv. Apoyos: Recursos económicos líquidos otorgados por el FOINS a la Instancia Operadora para el desarrollo de Proyectos derivados del Programa de Conectividad.
- v. Arquitectura de red: Es el diseño de la red de comunicaciones de la Red Nicté.

- vi. CONACYT: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- vii. Convenio de Aportación: Convenio que celebra el CONACYT con las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación para la aportación de recursos a la Subcuenta del Programa de Conectividad de la Red Nicté, con el objetivo de fortalecer dicho programa.
- viii. Convenio de Colaboración FOINS – Instancia Operadora: Instrumento suscrito entre el FOINS y la Instancia Operadora para que implemente acciones encaminadas a robustecer la conectividad de las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación con anchos de banda que faciliten el desarrollo de proyectos científicos, tecnológicos y de educación en la frontera del conocimiento; así como conectar a las instituciones que actualmente no tienen acceso a banda ancha.
- ix. Convenio de Colaboración SCT-CONACYT: Convenio de Colaboración suscrito entre la SCT y el CONACYT el día 21 de marzo de 2017, que tiene por objeto determinar las bases de colaboración y coordinación entre ambas dependencias, a efecto de establecer los mecanismos administrativos y técnicos necesarios, y otorgar el apoyo financiero y técnico que requieran las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación para la interconexión de sus redes con la capacidad suficiente, formando así una red nacional de educación e investigación.
- x. Convenio de interconexión: Instrumento suscrito entre la Instancia Operadora y las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación para la conformación de un anillo urbano interconectado a la Red Nicté, en el cual se detallarán los derechos y obligaciones de cada entidad (Instancia Operadora e instituciones beneficiarias).
- xi. Convocatoria: Es la Convocatoria pública delimitada geográficamente, para que las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación de la zona geográfica determinada, se interconecten a la Red Nicté.
- xii. CTA: Comité Técnico y de Administración del FOINS.
- xiii. DOF: Diario Oficial de la Federación.
- xiv. Enlace de la SCT: Titular de la Dirección General de Política de Telecomunicaciones y de Radiodifusión de la SCT que fungirá como vinculo de comunicación entre esta institución, y el personal del CONACYT que forme parte del Grupo de Trabajo.
- xv. FOINS: Fondo Institucional del CONACYT.
- xvi. Grupo de trabajo: Grupo de servidores públicos de la SCT y el CONACYT, cuyas funciones principales son las de discutir, proponer, analizar y aprobar los mecanismos y acciones administrativas, técnicas y financieras, para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 213 de la LFTR.
- xvii. Instancia Operadora: Institución sin fines de lucro, experta en temas de telecomunicaciones y conectividad, encargada de operar y administrar los recursos humanos, técnicos y presupuestarios suscritos en el PAT y los PET.
- xviii. LFTR: Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.

- xix. Lineamientos: Los presentes Lineamientos de la Subcuenta del Programa de Conectividad de la Red Nacional para la Investigación Científica, Tecnológica y la Educación (Red Nicté).
- xx. Mesa de Ayuda: Conjunto de recursos tecnológicos y humanos destinados a la gestión y solución de posibles incidencias relacionadas con el uso de la Red Nicté.
- xxi. NOC: *Network Operation Center*, Centro de Operaciones de la Red.
- xxii. PAT: Plan Anual de Trabajo de la Instancia Operadora, el cual deberá ser presentado para cumplir con las obligaciones contraídas con el Grupo de Trabajo, tendientes al desarrollo del Programa de Conectividad.
- xxiii. PET: Plan Extraordinario de Trabajo de la Instancia Operadora, el cual deberá ser presentado a petición del Grupo de Trabajo, para cumplir con las obligaciones contraídas con este mismo, tendientes al desarrollo del Programa de Conectividad.
- xxiv. PECiTI: Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- xxv. Presidente: Presidente del Grupo de Trabajo.
- xxvi. Programa de Conectividad: Política pública de alcance nacional, que busca robustecer la conectividad de las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación con anchos de banda equiparables a las de las redes de educación e investigación de los países más avanzados; así como conectar a las instituciones que actualmente no tienen acceso a banda ancha.
- xxvii. Propuesta de interconexión: Propuesta que realizan las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación al Grupo de Trabajo para su interconexión a la Red Nicté.
- xxviii. Proyectos: Solicitudes de apoyo presentadas por la Instancia Operadora aprobadas por el Grupo de Trabajo.
- xxix. Red Nicté: Es la Red Nacional para la Investigación Científica, Tecnológica y la Educación, la cual consiste en un conjunto de infraestructuras de telecomunicaciones de banda ancha, que se encuentran a disposición de las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación con vistas a facilitar el intercambio de información científica, tecnológica y de la educación superior.
- xxx. RENIECYT: Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas.
- xxxi. Representante Legal: Apoderado legal de la Instancia Operadora.
- xxxii. SCT: Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- xxxiii. Secretario Ejecutivo: Secretario Ejecutivo del Grupo de Trabajo.
- xxxiv. SIICYT: Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación.
- xxxv. Solicitud de Interconexión: Propuesta realizada por las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación, con base a la Convocatoria vigente, para su interconexión a la Red Nicté.

- xxxvi. Solicitud de Apoyo: Propuesta llevada a cabo por la Instancia Operadora para recibir apoyo por parte de FOINS.
- xxxvii. Subcuenta del Programa de Conectividad: Es el registro que identifica a los recursos que se incorporan dentro del patrimonio del FOINS, destinados al objeto regulado en los presentes lineamientos, y que se ejercerá conforme a los mismos.
- xxxviii. Vocales: Integrantes del Grupo de Trabajo.

1.2 Objetivo de los Lineamientos

Determinar las condiciones de ejecución de los mecanismos administrativos y técnicos necesarios para otorgar el apoyo financiero y técnico a la Instancia Operadora, para la interconexión de las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación a la Red Nicté, en términos de lo establecido en el Artículo 213 de la LFTR.

1.3 Cobertura y Beneficiarios del Programa de Conectividad

La cobertura del Programa son las Instituciones de Educación Superior y los Centros de Investigación, cuya interconexión resulte factible técnica y financieramente. Los fundamentos normativos del Programa de Conectividad son:

- i. La LFTR.
- ii. La LCyT.
- iii. El Convenio de Colaboración SCT – CONACYT.
- iv. El Convenio de Colaboración FOINS – Instancia Operadora.
- v. Los presentes Lineamientos.

1.4 Plan Anual de Trabajo y Planes Extraordinarios de Trabajo

- 1.4.1 La Instancia Operadora deberá presentar el PAT, por lo menos con 3 (tres) meses de anticipación, al inicio de cada año calendario al Grupo de Trabajo, por conducto del Secretario Ejecutivo, para su aprobación. El PAT incluirá, entre otros aspectos: los diseños, las arquitecturas, los desarrollos, las conexiones, las implementaciones y los esquemas de financiamiento y de corresponsabilidad necesarios para la integración de la conectividad internacional, nacional y local en la Red Nicté.
- 1.4.2 El PAT deberá considerar la implementación de un NOC y de una Mesa de Ayuda; así como, las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo conforme a las necesidades de las instituciones conectadas para desarrollar sus actividades de educación e investigación.
- 1.4.3 El Grupo de Trabajo aprobará el PAT, emitirá comentarios, solicitará correcciones y/o información adicional dentro de los 30 (treinta) días naturales siguientes a la fecha de recepción del mismo. La Instancia Operadora sólo podrá ejecutar el PAT cuando haya solventado todos los requerimientos y observaciones recibidas, y el Grupo de Trabajo lo haya autorizado. Si vencido el plazo, a partir de la recepción del PAT, el Grupo de Trabajo no ha emitido respuesta a la Instancia Operadora, se considerará que aquél está conforme con dicho PAT.
- 1.4.4 La Instancia Operadora sólo podrá ejecutar el PAT a partir de que obtenga la aprobación del Grupo de Trabajo y los recursos materiales y financieros establecidos para ello.

- 1.4.5 La Instancia Operadora presentará, a petición del Grupo de Trabajo, los PET para conectar la infraestructura científica del país a la Red Nicté o para conectar instituciones adicionales. El PET incluirá entre otros aspectos, la implementación de dicha conexión, así como, los recursos materiales y financieros, y la aplicación de los mismos para llevarla a cabo.
- 1.4.6 El PET será entregado dentro de los 90 (noventa) días naturales siguientes a cualquier solicitud que a ese respecto le haga el Grupo de Trabajo por conducto del Secretario Ejecutivo. Ese órgano colegiado deberá emitir sus comentarios o solicitar correcciones y/o adiciones, dentro de los 30 (treinta) días naturales siguientes a la presentación señalada.
- 1.4.7 La Instancia Operadora sólo podrá ejecutar los PET cuando haya solventado todos los requerimientos y observaciones recibidas, y el Grupo de Trabajo lo haya autorizado. Si vencido el plazo a partir de la recepción de cada PET, el Grupo de Trabajo no ha emitido respuesta a la Instancia Operadora, se considerará que aquél está conforme con ese Plan Extraordinario de Trabajo (PET).
- 1.4.8 El PAT y los PET contarán con los recursos económicos que le serán asignados por el FOINS. Para la consecución de los objetivos descritos en estos documentos, la Instancia Operadora recibirá los recursos financieros, previa presentación y aprobación de la Solicitud de Apoyo al Grupo de Trabajo.

1.5 Convenio de Colaboración FOINS – Instancia Operadora

- 1.5.1 Para el desarrollo de acciones y propuestas enmarcadas dentro del PAT, que no impliquen la suscripción de un Convenio de Interconexión entre las Instituciones de Educación Superior, los Centros de Investigación y la Instancia Operadora, se elaborará un Convenio de Colaboración FOINS – Instancia Operadora.
- 1.5.2 El Convenio de Colaboración FOINS – Instancia Operadora establecerá una serie de Proyectos que deberán ser realizados por la Instancia Operadora, en el marco de los aspectos enlistados en el numeral 2.3.3 de los presentes Lineamientos.
- 1.5.3 Los Proyectos deberán ser presentados, mediante el Secretario Ejecutivo, para su aprobación al Grupo de Trabajo, ateniéndose a lo siguiente:
 - i. Las Reglas de Operación del FOINS.
 - ii. Los presentes Lineamientos.
 - iii. Los objetivos, acciones y propuestas determinadas en el PAT o en los PET.
 - iv. Responder a alguna necesidad o problemática propuesta por Acuerdos del Grupo de Trabajo.
 - v. La disponibilidad financiera de la Subcuenta destinada al Programa de Conectividad.
- 1.5.4 Una vez aprobados los Proyectos, el FOINS proporcionará los recursos económicos necesarios para su puesta en marcha, siendo obligación del Grupo de Trabajo, por conducto del Presidente y Secretario Ejecutivo la observación del cumplimiento de los objetivos plasmados en los Proyectos.

1.6 Sobre la interconexión de las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación a la Red Nicté

- 1.6.1 La interconexión de las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación a la Red Nicté se realizará a través de una Convocatoria emitida por el Grupo de Trabajo. En dicha Convocatoria se especificarán los requisitos legales, estándares técnicos y demás requerimientos con los que deberán cumplir las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación que deseen interconectarse a la Red Nicté.
- 1.6.2 Las Convocatorias orientadas a la interconexión de Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación quedarán circunscritas a una o varias áreas geográficas, de preferencia Zonas Metropolitanas, acordes con: los objetivos, estrategias y acciones plasmadas en el PAT.
- 1.6.3 Dentro de los Términos de Referencia de cada Convocatoria, se contemplará que el proponente proporcione información fidedigna sobre las redes de telecomunicaciones propias; así como, datos asociados con el beneficio de la Red Nicté en actividades académicas, científicas y de innovación de la institución proponente.
- 1.6.4 Las Solicitudes de Interconexión realizadas por las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación serán aprobadas por el Grupo de Trabajo, bajo los siguientes criterios:
 - i. Apego a la Convocatoria y a sus Términos de Referencia.
 - ii. Apego a los objetivos, estrategias y acciones determinadas en el PAT o en los PET.
 - iii. Apego a los Acuerdos del Grupo de Trabajo.
 - vi. La disponibilidad financiera de la Subcuenta destinada al Programa de Conectividad.
- 1.6.5 Una vez aprobadas las Solicitudes de Interconexión, las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación deberán formalizar su adhesión a la Red Nicté, a través de un Convenio de interconexión, el cual especificará los derechos y obligaciones de la Instancia Operadora y de las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación interconectados a la Red Nicté.

2 Grupo de Trabajo

2.1 Integración

- 2.1.1 El Programa contará con un Grupo de Trabajo, el cual la máxima autoridad en cuanto a la toma de decisiones del mismo, y sus Acuerdos serán inobjetables, debiéndose cumplir en los términos establecidos de los presentes Lineamientos.
- 2.1.2 El Grupo de Trabajo estará integrado por los titulares de las siguientes áreas:
 - i. Dirección Adjunta de Planeación y Evaluación, como Presidente y Enlace del CONACYT.
 - ii. Oficialía Mayor del CONACYT.
 - iii. Dirección de Evaluación y Análisis Estadístico del CONACYT.
 - iv. Unidad de Asuntos Jurídicos del CONACYT
 - v. Dirección General de Política de Telecomunicaciones y de Radiodifusión, y enlace de la SCT.
 - vi. Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento de la SCT
 - vii. Coordinación de Organismos Descentralizados de la SCT.
 - viii. Dirección General Adjunta de la Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento de la SCT.
- 2.1.3 Serán invitados permanentes del Grupo de Trabajo:
 - i. Representante Legal de la Instancia Operadora.

- ii. Dos instituciones académicas de educación superior integradas a la Red Nicté, que cuenten con no menos de 10 (diez) años de existencia, un amplio espectro de programas y proyectos de docencia, investigación y difusión cultural, y una matrícula mínima de dos mil estudiantes de licenciatura.
- iii. Dos representantes de organizaciones de la sociedad civil vinculadas con la educación superior, la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en México, que se encuentren legalmente constituidas y cuenten con no menos de 10 (diez) años de existencia.
- iv. Dos expertos con al menos 10 (diez) años de experiencia en estándares de conectividad, seguridad, ancho de banda, calidad de servicio y demás características técnicas y tecnológicas que, en particular, requieren las redes de educación superior e investigación.

2.2 Funcionamiento

- 2.2.1 El Presidente, el Enlace de la SCT y los Vocales tendrán derecho a voz y voto, mientras que el representante de la Instancia Operadora y el resto de los invitados permanentes tendrán derecho a voz, pero sin voto.
- 2.2.2 Los cargos del Grupo de Trabajo están asociados a los nombramientos en el CONACYT y la SCT, por lo que no será necesario un nombramiento específico que los acredite como miembros. El cargo será honorífico y estará vigente hasta en tanto no se dé su remoción por parte de la dependencia respectiva.
- 2.2.3 El Grupo de Trabajo no tiene personalidad jurídica y no podrá contar con personal propio bajo sus órdenes o adquirir bienes para sí.
- 2.2.4 El Presidente, el Enlace de la SCT y los Vocales del Grupo de Trabajo, nombrarán por oficio a sus respectivos suplentes, quienes deberán ostentar un cargo con nivel jerárquico inmediato inferior, con facultades y capacidades de decisión para que, en caso de ausencia, lo representen en las sesiones, y quienes no podrán delegar esta representación a ninguna otra persona. En cada sesión solamente podrá participar un suplente por cada Vocal.
- 2.2.5 En caso de considerarlo necesario, los invitados al Grupo de Trabajo podrán también nombrar, por oficio, a sus respectivos suplentes, para que, en caso de ausencia, los representen en las sesiones, y quienes no podrán delegar esta representación a ninguna otra persona.
- 2.2.6 El Grupo de Trabajo sesionará al menos 6 (seis) veces al año. Eventualmente, podrá invitar a sus sesiones a otras dependencias, entidades, instituciones, organismos constitucionales autónomos, personas físicas y morales de carácter público o privado, según la vinculación con los temas que se vayan a tratar, sin que sea requisito que formen parte de la Red Nicté. Dichos invitados tendrán voz, pero no voto.
- 2.2.7 El Presidente, a través del Secretario Ejecutivo citará a los vocales e invitados, al menos con 72 horas de anticipación a la fecha señalada para la Sesión del Grupo de Trabajo. La convocatoria a la sesión se acompañará con la información necesaria de los asuntos a tratar, considerando al menos lo siguiente:
 - i. Lugar, fecha y hora de la sesión.
 - ii. Orden del día.
 - iii. Documentación necesaria para el desarrollo de la misma.

- 2.2.8 La invitación para la sesión y la documentación respectiva a revisarse en ésta, se enviarán preferentemente por medios electrónicos.
- 2.2.9 Las sesiones quedarán instaladas cuando se cuente con la presencia de la mayoría simple de los miembros del Grupo de Trabajo con derecho a voz y voto. En todas las sesiones se deberá contar invariablemente con el Presidente del Grupo de Trabajo o su Suplente, y del Secretario Ejecutivo o su Suplente. Para efectos del quórum no se contabilizará la presencia de los suplentes si se encuentra presente el Vocal titular.
- 2.2.10 Las sesiones del Grupo de Trabajo podrán llevarse de manera no presencial a través de medios remotos de comunicación, los cuales pueden ser: videoconferencia, audio conferencia o cualquier otro medio electrónico que permita una presencia virtual, verificándose las formalidades de la lista de asistencia y acuerdos de manera posterior.
- 2.2.11 Los Acuerdos se tomarán por mayoría de votos y, en caso de empate, el Presidente o su Suplente, tendrán el voto de calidad. Dichos Acuerdos tendrán carácter resolutivo, siendo obligatorio para sus miembros el atender e informar sobre los asuntos que en él se comprometan. Dichos Acuerdos se firmarán por los miembros del Grupo de Trabajo al término de cada sesión para su resguardo por parte del Secretario Ejecutivo. En el caso de las sesiones a través de medios remotos de comunicación, los Acuerdos se firmarán de manera posterior considerando lo dispuesto en el numeral 2.2.12 de los presentes Lineamientos.
- 2.2.12 Después de cada sesión, se levantará una minuta, la cual contendrá los nombres y cargos de los miembros del Grupo de Trabajo, los asuntos tratados y los Acuerdos tomados. Dicha minuta deberá ser firmada por los miembros del Grupo de Trabajo con derecho a voz y voto que asistieron a la sesión correspondiente, así como por la Instancia Operadora, en un periodo no mayor a 30 (treinta) días hábiles posteriores a la celebración de la sesión.

2.3 Facultades del Grupo de Trabajo

- 2.3.1 Proponer al CTA del FOINS modificaciones y adiciones a los presentes lineamientos.
- 2.3.2 Aprobar la realización de todas las acciones necesarias para el eficiente ejercicio de los recursos del Programa de Conectividad orientadas al logro de sus objetivos.
- 2.3.3 De acuerdo a las prioridades del Programa de Conectividad, instruir a la Instancia Operadora a realizar acciones orientadas al fortalecimiento y desarrollo de la Red Nicté en los siguientes aspectos:
- i. Interconexión de las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación a la Red Nicté y a sus beneficios asociados.
 - ii. Infraestructura de redes de banda ancha para la construcción, ampliación y mejoramiento de la Red Nicté.
 - iii. Operación, mantenimiento y actualización de la Red Nicté.
 - iv. Interconexión a redes de investigación y educación en el extranjero.
 - v. Adquisición de derechos de vía para la construcción y ampliación de la Red Nicté.
 - vi. Elaboración de planes, estudios y diagnósticos para el diseño, monitoreo y evaluación de la Red Nicté.

- vii. Desarrollo y adquisición de aplicaciones, programas y software especializado que permita el máximo aprovechamiento de los recursos asociados a la Red Nicté.
 - viii. Implementación, operación y mantenimiento del NOC para la configuración, monitoreo y evaluación de la Red Nicté.
 - ix. Promoción, capacitación y coordinación de las instituciones beneficiarias o potencialmente beneficiarias de la Red Nicté.
- 2.3.4 Aprobar el nombramiento del Secretario Ejecutivo.
- 2.3.5 Aprobar las Convocatorias, Términos de Referencia, calendarios, y criterios generales de los mecanismos de evaluación de las Solicitudes de Interconexión, con base en los presentes Lineamientos y a la normatividad aplicable.
- 2.3.6 Evaluar y aprobar las Solicitudes de Interconexión, así como, instruir al Secretario Ejecutivo para la publicación de los resultados de las Convocatorias en el marco del Programa de Conectividad.
- 2.3.7 Aprobar el modelo de Convenio de Interconexión entre la Instancia Operadora y las Instituciones de Educación Superior y los Centros de Investigación beneficiarias de la Red Nicté.
- 2.3.8 Analizar, aprobar o en su caso emitir recomendaciones respecto a:
- i. El PAT y los PET.
 - ii. El diseño técnico de la Red Nicté.
 - iii. El funcionamiento del NOC.
 - iv. El monitoreo y evaluación de la Red Nicté.
- 2.3.9 Aprobar los estándares que le presente la Instancia Operadora relativos a la conectividad, seguridad, ancho de banda, calidad de servicio y demás características y requisitos que se juzguen necesarios para que las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación accedan y conserven su interconexión a la Red Nicté.
- 2.3.10 Discutir y analizar los mecanismos y acciones administrativas, técnicas y financieras, para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 213 de la LFTR.
- 2.3.11 Autorizar el Orden del Día de las Sesiones del Grupo de Trabajo; así como, las modificaciones al mismo.
- 2.3.12 Resolver todos los asuntos no previstos relacionados con el objeto y funcionamiento del Programa de Conectividad.
- 2.3.13 Las demás que establezcan la LCyT, la LFTR, los presentes Lineamientos y otras disposiciones jurídicas y administrativas aplicables.
- 2.3.14 Remitir al CTA, por conducto del Secretario Ejecutivo, un Informe Anual sobre los logros, resultados, acciones y demás aspectos relevantes relacionados al funcionamiento del Programa de Conectividad.

2.4 Facultades del Presidente:

- 2.4.1 Presidir las sesiones del Grupo de Trabajo.

- 2.4.2 Emitir el voto de calidad, cuando así se requiera.
- 2.4.3 Promover el cumplimiento de los acuerdos.
- 2.4.4 Proponer al CTA del FOINS, para su aprobación, las modificaciones acordadas por el Grupo de Trabajo de los presentes Lineamientos.
- 2.4.5 Coadyuvar en la atención a los requerimientos de los órganos fiscalizadores dentro del ámbito de acción de sus facultades.
- 2.4.6 Proponer al Grupo de Trabajo el nombramiento del Secretario Ejecutivo.
- 2.4.7 Las demás que deriven de los presentes Lineamientos o que se tomen por Acuerdo en el Grupo de Trabajo.

2.5 Facultades del Secretario Ejecutivo.

- 2.5.1 Convocar a las sesiones del Grupo de Trabajo.
- 2.5.2 Recibir las propuestas por parte de la Presidencia para realizar la integración de la carpeta que contenga los asuntos a tratar en la respectiva sesión del Grupo de Trabajo y remitirla a sus integrantes e invitados.
- 2.5.3 Verificar el Quórum Legal de las sesiones del Grupo de Trabajo.
- 2.5.4 Proponer el calendario de sesiones, el cual estará sujeto a las modificaciones que se requieran conforme a las demandas del Programa de Conectividad.
- 2.5.5 Fungir como Secretario de minutas del Grupo de Trabajo y llevar a cabo las acciones necesarias para el desarrollo adecuado de las sesiones.
- 2.5.6 Presentar en la sesión correspondiente, el informe sobre la situación financiera de la Subcuenta del Programa de Conectividad y su disponibilidad presupuestal.
- 2.5.7 Elaborar las minutas de las sesiones del Grupo de Trabajo.
- 2.5.8 Informar el seguimiento de Acuerdos al Grupo de Trabajo.
- 2.5.9 Comunicar los Acuerdos tomados en las sesiones del Grupo de Trabajo a sus miembros dentro de los 10 (diez) días hábiles posteriores a la celebración de cada sesión.
- 2.5.10 Proponer conjuntamente con el Presidente, las modificaciones a los presentes Lineamientos cuando así se requiera y someterlas a revisión del Grupo de Trabajo y su presentación al CTA.

2.6 Las facultades de la Instancia Operadora serán las siguientes:

- 2.6.1 Presentará, por lo menos con 3 (tres) meses de anticipación al inicio de cada año del calendario, el PAT al Grupo de Trabajo, por conducto del Secretario Ejecutivo para su aprobación.

- 2.6.2 Proponer, para su aprobación al Grupo de Trabajo, lo siguiente:
- i. Convocatorias, Términos de Referencia y Proyectos acordes al PAT y a lo descrito en los numerales 1.5 y 1.6 de los presentes Lineamientos.
 - ii. El modelo de Convenio de Interconexión entre la Instancia Operadora y las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación.
 - iii. Metodologías de selección de Propuestas, acordes con los numerales 1.5 y 1.6 de los presentes Lineamientos.
 - iv. Un formato de Solicitud de Interconexión para las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación que decidan interconectarse a la Red Nicté. Este formato deberá solicitar información relevante para cumplir de forma efectiva y eficiente con los objetivos de la Red Nicté. Entre la información requerida deberá estar: datos generales de la institución, matrícula, número de sedes o campus, geolocalización de dichas sedes o campus, extensión de sedes o campus, número y extensión de edificios, áreas del conocimiento, carreras y posgrados que se imparten, número de egresados, proveedores de servicios de telecomunicaciones y gastos por dichos servicios.
 - v. Formato de reporte de degradación o fallas en los enlaces que conectan a las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación a la Red Nicté. Este formato deberá solicitar información relevante para cumplir de forma efectiva y eficiente con los objetivos de la Red Nicté. Entre la información requerida deberá estar: institución que detecta la falla, tipo de falla, lugar y fecha.
 - vi. Rendir los informes técnicos y financieros en los términos establecidos en el Convenio de Colaboración y la normatividad aplicable.
 - vii. Proponer al Grupo de Trabajo los estándares relativos a la conectividad, seguridad, ancho de banda, calidad de servicio y demás características y requisitos que se juzguen necesarios para que las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación accedan y conserven su interconexión a la Red Nicté.
- 2.6.3 Presentará, a petición del Grupo de Trabajo, los PET para conectar la infraestructura científica del país a la Red Nicté o para conectar instituciones adicionales. El cual incluirá, entre otros aspectos: la implementación de dicha conexión, así como, los recursos materiales y financieros y la aplicación de los mismos para llevarlo a cabo.
- 2.6.4 Presentará cualquier otra información o datos requeridos por el Grupo de Trabajo que resulten necesarios para el desarrollo, implementación, mantenimiento, reparación o monitoreo de la Red Nicté, incluyendo cualquier aspecto administrativo, técnico y financiero. Estas entregas se realizarán dentro del plazo que fije el Grupo de Trabajo.
- 2.6.5 Operará la Red Nicté de acuerdo al PAT aprobado por el Grupo de Trabajo. La operación de la Red Nicté consistirá en:
- i. Establecimiento de los enlaces de acuerdo a la Arquitectura de red establecida en el PAT. Para ello será necesario que coordine las acciones necesarias para el inicio de operaciones de la Red Nicté con las Instituciones de Educación Superior y Centros de investigación.
 - ii. Monitoreo del estado de los enlaces que conectan a las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación a la Red Nicté, así como la Red Nicté en su conjunto. Para estos efectos, la Instancia Operadora contará con un NOC.
 - iii. Incluir en el PAT y en el diseño técnico todos los elementos técnicos y los recursos humanos, materiales, tecnológicos y financieros que requiera para realizar adecuadamente el monitoreo de la Red Nicté.
 - iv. Ejecutar el monitoreo del funcionamiento de la Red Nicté, a partir de que obtenga la aprobación del Grupo de Trabajo y los recursos materiales y financieros establecidos en el PAT.

- v. Promover y difundir el PAT aprobado por el Grupo de Trabajo entre las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación con vistas a que estas se interconecten y colaboren en la consecución de sus objetivos.
- vi. Operar una plataforma en línea para la recepción de solicitudes de interconexión a la Red Nicté.
- vii. Recibir las solicitudes de interconexión a la Red Nicté, conforme a lo establecido en el numeral 1.6 de los presentes Lineamientos.
- viii. Recibir los reportes de degradación o fallas en los enlaces que conectan a las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación a la Red Nicté, mediante la operación de una Mesa de Ayuda.
- ix. Realizar por medio del NOC la configuración y reconfiguración de la topología física y lógica, ruteo, protocolos, direccionamiento, anchos de banda y demás elementos necesarios para el correcto funcionamiento de la Red Nicté, hasta el punto de demarcación de la Red Nicté con las redes de las instituciones conectadas, de acuerdo al diseño técnico aprobado por el Grupo de Trabajo.
- x. Asesoría que le requieran las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación para conectarse eficientemente a la Red Nicté.
- xi. Entrega de un reporte semestral al Grupo de Trabajo, dentro de los primeros 15 (quince) días hábiles de cada semestre del calendario, en el que señalará el estado general de solicitudes y reportes de degradación y fallas, así como las recomendaciones para la solución de problemas en la Red Nicté o para mejorar su operación y rendimiento.

2.6.6 Administrará la Red Nicté de acuerdo al PAT aprobado por el Grupo de Trabajo. La Administración de la Red Nicté consistirá en:

- i. Registrar las Solicitudes de interconexión a la Red Nicté y de las acciones llevadas a cabo para atender dichas solicitudes.
- ii. Registrar los reportes de degradación o fallas en los enlaces que conectan a los beneficiarios a la Red Nicté, así como de las acciones llevadas a cabo para atender dichos reportes.
- iii. Registrar las instrucciones que reciba por parte del Grupo de Trabajo, a través del Secretario Ejecutivo, y plasmadas en los Acuerdos de este Grupo, así como, las acciones llevadas a cabo para atender dichas instrucciones.
- iv. Registrar los incidentes de seguridad informática que pongan en riesgo el funcionamiento de la Red Nicté, así como de las acciones llevadas a cabo para eliminar o mitigar los efectos de dichos incidentes.
- v. Comunicar oportunamente a las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación las políticas de interconexión, acceso, uso, aprovechamiento y seguridad que determine o apruebe el Grupo de Trabajo. Asimismo, deberá incluir en dichas comunicaciones las consecuencias operativas, administrativas y legales del incumplimiento de dichas políticas por parte de las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación.
- vi. Registrar los incumplimientos a las políticas señaladas en el párrafo anterior, por parte de las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación.

2.6.7 Proponer al Grupo de Trabajo acciones que promuevan el correcto uso y el máximo aprovechamiento de la Red Nicté. Entre las cuales están:

- i. Promover el desarrollo de proyectos, cursos, talleres, maquetas, pilotos o cualesquiera otras actividades.
- ii. Coordinar acciones para promover la colaboración académica.
- iii. Promover y coordinar la interconexión de la Red Nicté con redes similares en el resto del mundo.

- iv. Participar en eventos nacionales e internacionales para promover la Red Nicté y compartir los resultados obtenidos por las instituciones conectadas derivados de la utilización de la Red Nicté, así como para la búsqueda de proyectos de colaboración.
- v. Dar atención a los requerimientos de los órganos fiscalizadores dentro del ámbito de acción de sus facultades.
- vi. Las demás que le instruya el Grupo de Trabajo, el Presidente del mismo o que se deriven de los Lineamientos y que resulten necesarias para el desarrollo adecuado del Programa de Conectividad.

3 Integración de Expedientes ante el FOINS

- 3.1.1 El Secretario Ejecutivo conformará un expediente del Grupo de Trabajo, el cual deberá contener:
 - i. Listas de asistencia de cada sesión, firmadas por los participantes con derecho a voz y voto e invitados del Grupo de Trabajo.
 - ii. Carpeta de cada sesión conformada por el orden del día, Acuerdos y anexos que soporten los temas discutidos.
 - iii. Acuerdos en original firmados por los asistentes a la sesión con derecho a voz y voto.
 - iv. Minuta de la sesión firmada por los asistentes a la sesión con derecho a voz y voto.
 - v. Acuses de los Oficios de notificación de los Acuerdos de cada sesión del Grupo de Trabajo firmados y en copia.
- 3.1.2 Para cada Solicitud de Interconexión se integrará un expediente que estará en resguardo del Secretario Ejecutivo y que deberá contener lo siguiente conforme aplique:
 - i. Solicitud capturada en la plataforma en línea de la Instancia Operadora destinada para la recepción de las Solicitudes de Interconexión.
 - ii. Constancia de las evaluaciones realizadas a la Solicitud de Interconexión, o en su caso la referencia en la que se encuentran en el sistema para la recepción de las mismas.
 - iii. Información adicional que se haya puesto a consideración del Grupo de Trabajo.
 - iv. Copia del Acuerdo emitido por el Grupo de Trabajo.
 - v. Convenio de Interconexión firmado, o en su caso la referencia en la que se encuentran en el sistema informático.
 - vi. Comunicaciones emitidas entre el Secretario Ejecutivo y la Instancia Operadora.

4 Transparencia, Control y Confidencialidad

- 4.1.1 La información que se genere y reciba con motivo del Programa de Conectividad está sujeta a lo dispuesto por la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y demás disposiciones jurídicas aplicables.
- 4.1.2 La incorporación de información sensible o confidencial o sujeta a leyes de propiedad intelectual, será responsabilidad exclusiva de la Instancia Operadora y deberá mencionarlo así en la información y documentación presentada con la leyenda correspondiente. En caso de que la Instancia Operadora no emita la especificación de información sensible o confidencial, ésta se considerará pública.
- 4.1.3 Las personas que tengan bajo su custodia o tramitación información confidencial, estarán obligadas a mantenerla con esa calidad. Quienes incumplan con esta disposición serán sancionados de conformidad con lo dispuesto por las leyes aplicables.

- 4.1.4 Cualquier persona que participe en las distintas etapas del Programa, se obliga a no divulgar a terceros, reproducir y/o distribuir por cualquier medio, o conservar en su poder, el material que se someta a su consideración, obligándose a guardar absoluta secrecía respecto a la información que se maneje en el mismo. El incumplimiento de este rubro será sancionado en los términos señalados en el párrafo anterior.
- 4.1.5 El seguimiento, control y revisión en materia de auditoría respecto al Programa de Conectividad se ejecutará en términos de las facultades que las leyes y demás disposiciones administrativas establezcan para los responsables del mismo y las instancias fiscalizadoras.
- 4.1.6 Para llevar a cabo el monitoreo del Programa de Conectividad, se tomarán en cuenta los objetivos establecidos en las Reglas de Operación del FOINS, los presentes Lineamientos, los Acuerdos del Grupos de Trabajo, así como lo determinado en el PAT, los PET, y la normatividad de seguimiento aplicable a éste.

5 Consideraciones adicionales

- 5.1.1 Considerando que ni el Programa, ni el FOINS son entidades públicas paraestatales, puesto que no cuenta con estructura orgánica ni con personal propio para su funcionamiento, en ningún caso se establecerá relación alguna de carácter laboral con la Instancia Operadora ni con el personal que llegase a ocupar para la realización del Programa de Conectividad. En tal virtud, no se asume ninguna responsabilidad que pudiera presentarse en materia laboral y/o de seguridad social.
- 5.1.2 Los presentes Lineamientos son de observancia obligatoria por las partes que concurran en la operación del Programa de Conectividad y para las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación; operarán durante el tiempo en que permanezca vigente el Programa y el presupuesto asociado al mismo y podrán ser modificados en cualquier momento por el CTA del FOINS a solicitud del Grupo de Trabajo por conducto del Secretario Ejecutivo.
- 5.1.3 La interpretación de los presentes Lineamientos, así como lo no previsto en los mismos, corresponden al Grupo de Trabajo.

TRANSITORIOS

PRIMERO. Una vez autorizados los presentes Lineamientos por el CTA del FOINS, deberán ser publicados en la página electrónica del SIICYT.

SEGUNDO. Los presentes Lineamientos entrarán en vigor el día hábil posterior a su publicación en la página electrónica del SIICYT.

Los presentes Lineamientos fueron aprobados por el CTA del FOINS en su XIII Sesión Ordinaria, celebrada el 28 de junio de 2018, mediante el acuerdo FOINS 6/XIII/2018.

ANEXO 2

Plan Anual de Trabajo de la Instancia Operadora de la Red Nicté 2018

Introducción

El gobierno mexicano, a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), y por mandato de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, ha emprendido el esfuerzo de fortalecer una infraestructura digital de banda ancha que permita a las Instituciones de Educación Superior (IES) y Centros de Investigación (CI) interconectar sus redes, para así formar una red científica y de investigación con alcance nacional.

A esta infraestructura se le ha denominado como la “Red Nacional para la Investigación Científica, Tecnológica y la Educación” (Red Nicté). Esta red 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 impulsar su innovación, productividad y competitividad. Asimismo, refuerza la cooperación nacional e internacional en proyectos de gran impacto que permitan 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.

Las redes académicas alrededor del mundo son operadas a través de organizaciones sin fines de lucro, concebidas para satisfacer las necesidades de conectividad de las IES y CI. Aquí es donde se encuentran los usuarios más demandantes del país: científicos, académicos e investigadores. Por tanto, las redes académicas deben estar a la vanguardia tecnológica, proveyendo servicios, comunicación y colaboración sobre una red de fibra óptica de alta velocidad que se mantenga en el ‘estado del arte’ y se encuentre exenta del ruido y de la fricción que caracterizan a las redes comerciales.

Aún si fuera factible proveer este tipo de servicios a través de las redes comerciales, el costo sería excesivamente alto. Esto debido a los crecientes flujos de información que requieren los procesos educativos y de investigación de frontera, así como a las necesidades de adaptación técnica y acompañamiento tecnológico que demandan estos grandes usuarios para albergar nuevos experimentos o proyectos al interior y exterior del país.

Las redes académicas tienen los siguientes beneficios:

- Se amplía la posibilidad de que recursos escasos, como pueden ser los instrumentos especializados, supercomputadoras, software o aplicaciones, sean aprovechados por un mayor número de investigadores y académicos de forma colaborativa.

- Se facilita la colaboración interinstitucional y multinacional mediante la interconexión entre instituciones y países. Esto, a su vez, hace más eficiente

la cooperación científica y tecnológica y el uso de recursos ubicados dentro y fuera del país (i.e. HAWC en Puebla, LHC en CERN Suiza, Ciclotrón en EUA, SKA en Australia y Sudáfrica, Mare Nostrum en España).

- Se impulsa la creación y uso de base de datos, repositorios digitales de información, datos, herramientas de software y hardware de acceso abierto y cerrado dentro y fuera del territorio nacional.
- Se crean ecosistemas educativos con contenidos de gran valor como cursos masivos abiertos, contenidos en línea, repositorios, espacios de interacción docente-alumno, tecnología educativa, patrimonio artístico y cultural.
- Se incorporan servicios que reducen latencias y hacen más eficiente el transporte de información y datos en la red, como pueden ser los Puntos de Intercambio de Tráfico de Internet (IXP).

Por esta razón, la reforma del sector telecomunicaciones previó una serie de acciones y programas, cuyos objetivos principales son la universalización del acceso a banda ancha y la masificación de sus beneficios. Entre las acciones más importantes, se pueden mencionar los cambios al Artículo 6º Constitucional y la promulgación de una nueva Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (LFTR). El artículo 213 de la LFTR hace referencia expresa a los mecanismos de coordinación que deberán existir entre CONACYT y SCT para otorgar apoyo financiero y técnico a las IES y CI para su interconexión con capacidad suficiente para formar una red nacional de investigación y educación; así como su interconexión con otras redes internacionales especializadas en el ámbito académico.

El despliegue de esta infraestructura reviste de especial importancia, ya que el acceso a esta tecnología ampliará los flujos de información y posibilitará la ejecución de aplicaciones altamente valoradas en las labores educativas y de investigación. En este contexto, la Red Nicté constituye una tarea impostergable para alcanzar el acceso masivo a los servicios de banda ancha para la investigación, el desarrollo de tecnología y la educación superior, con los beneficios económicos y sociales que de ello derivan.

El objetivo fundamental de este documento es establecer el Plan Anual de Trabajo 2018 para el despliegue y gestión de los recursos asociados a la Red Nicté, que llevará a cabo la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet A.C. (CUDI), como Instancia Operadora. Para ello, este plan se divide en cinco apartados. En los siguientes dos bloques se describen el objetivo y principios transversales para la implementación de la Red Nicté. En un tercer apartado, se describe lo concerniente al marco normativo. Posteriormente, se plantea la conectividad de banda ancha como un área de oportunidad para México, así como su relevancia económica y social de la banda ancha. Por último, en el apartado final se presenta el Plan de Trabajo de la Red Nicté.

I. Objetivo de la Red Nicté

La Red Nacional para la Investigación Científica, Tecnológica y la Educación (Red Nicté) es una estrategia de política pública, con alcance nacional, que busca robustecer la conectividad de las IES y CI con anchos de banda y características equiparables a las de las redes de educación e investigación de los países más avanzados; así como conectar las instituciones que actualmente no tienen acceso a banda ancha.

1.1. Acciones a realizar durante 2018 y 2019

CUDI, en su carácter de Instancia Operadora, propone las siguientes acciones para el año 2018 y 2019:

- a) Gestión de la Asociación Civil;
- b) Estudios de casos de anillos de fibra óptica y estrategia de priorización de los mismos;
- c) Evolución contratos existentes;
- d) Financiamiento de anillos;
- e) Despliegue de los anillos financiados y de la dorsal que los conecte;
- f) Conectividad internacional;
- g) Implementación del Centro de Operaciones de la Red (*NOC* por sus siglas en inglés).

II. Principios transversales de gobernanza y gestión

La Red Nicté seguirá los principios transversales de gobernanza y gestión de sus recursos asociados. La gobernanza estará fundamentada en las decisiones emanadas del Grupo de Trabajo, cuya creación se sustenta en el Convenio de Colaboración signado entre SCT y CONACYT. Asimismo, se incluye el principio de gestión y regulación efectiva, el cual enmarca el funcionamiento de la Red Nicté dentro de las mejores prácticas internacionales sobre gestión de redes de banda ancha.

2.1. Gobernanza de la Red Nicté

La construcción y operación de infraestructura de banda ancha para IES y CI debe reconocer las importantes diferencias que existen en las metas, objetivos, capacidades, tamaños y poblaciones que engloban a las IES y a los CI. Por esta razón, las decisiones en cuanto a la construcción, interconexión y operación de la red deberán basarse en los puntos de vista informados de las diversas instituciones que aportarán recursos y que se beneficiarán de esta infraestructura.

2.2. Gestión y regulación efectivas

La gestión de los recursos de las redes que integran la Red Nicté debe estar orientada hacia la neutralidad y a la progresividad económica. Se tratará que, en la medida de sus posibilidades, aquellas instituciones que aprovechen de forma más intensiva los recursos asociados a la red, sean también quienes más aporten para su construcción y operación.

III. Marco normativo

El acceso universal a las TIC ha sido, desde hace más de una década, una prioridad para el gobierno mexicano. A partir de 2012, el gobierno mexicano emprendió una ambiciosa reforma, con la cual se busca aumentar la conectividad a servicios de telecomunicaciones a través de una mayor competencia entre proveedores de servicios y de una mayor inversión pública en el sector.

La reforma al sector telecomunicaciones implicó cambios profundos del marco normativo. En particular, se derogaron las leyes de telecomunicaciones y de radiodifusión para integrar una nueva Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (LFTR). Derivado de esto, CONACYT tiene una tarea que reviste de particular importancia. El artículo 213, de dicha ley, afirma que “el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, en coordinación con la Secretaría [de Comunicaciones y Transportes] 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”.

3.1. Normatividad sobre ciencia y tecnología

La normatividad aplicable a ciencia y tecnología demanda que CONACYT impulse la creación de infraestructura orientada a servir a las actividades de ciencia, tecnología e innovación, tal como se describe a continuación.

3.1.1. Ley de Ciencia y Tecnología

El artículo 2 de la Ley de Ciencia y Tecnología establece, como una de las bases para la Política de Estado, que se sustente la integración del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de la siguiente manera:

“Promover el desarrollo, la vinculación y disseminación de la investigación científica que se derive de las actividades de investigación básica y aplicada, el desarrollo tecnológico de calidad y la innovación, asociados a la actualización y mejoramiento de la calidad de la educación y la **expansión de las fronteras del conocimiento apoyándose en las nuevas tecnologías de la información** y, en su caso, mediante el uso de plataformas de acceso abierto. Así como convertir a la ciencia, la tecnología y la innovación en elementos fundamentales de la cultura

general de la sociedad”.

3.1.2. Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

De acuerdo con el artículo 2 de su Ley Orgánica, el CONACYT tiene por objeto ser la entidad asesora del Ejecutivo Federal, especializada para articular las políticas públicas del Gobierno Federal y promover el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, la innovación, el desarrollo y la modernización tecnológica del país.

3.1.3. Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018

El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018 (PECiTI) es el documento rector de la política científica, tecnológica y de innovación en el país. Su principal propósito es lograr que la sociedad mexicana se apropie del conocimiento científico y tecnológico y lo utilice para ser más innovadora y productiva. En general, el PECiTI se desprende de la Meta III del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018: “México con Educación de Calidad”. De esta meta se desprenden, a su vez, cinco estrategias.

Para cumplir con su objetivo, el PECiTI establece seis objetivos específicos que se corresponden directamente con las cinco estrategias del Objetivo 3.5 del PND:

- i. Objetivo 1. Contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance el 1% del PIB.
- ii. Objetivo 2. Contribuir a la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel.
- iii. Objetivo 3. Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades de CTI locales, para fortalecer el desarrollo regional sustentable e incluyente.
- iv. Objetivo 4. Contribuir a la generación, transferencia y aprovechamiento del conocimiento vinculando a las IES y los centros de investigación con empresas.
- v. Objetivo 5. Fortalecer la infraestructura científica y tecnológica del país.
- vi. Objetivo 6. Fortalecer las capacidades de CTI en biotecnología para resolver necesidades del país de acuerdo con el marco normativo en bioseguridad.

En aras de transitar hacia una economía basada en el conocimiento, en este documento se reconoce como área prioritaria el desarrollo tecnológico, en el cual la *conectividad informática, el desarrollo de tecnologías de la información, la comunicación y las telecomunicaciones* desempeñan un papel fundamental. Específicamente, la Red Nicté se enmarca en el objetivo 5 del PECiTI, del cual se derivan las siguientes estrategias:

- i. Estrategia 5.1. Apoyar el incremento, fortalecimiento y utilización eficiente de la infraestructura de CTI del país.
- ii. Estrategia 5.2. Fortalecer las capacidades físicas y virtuales para la apropiación social del conocimiento.
- iii. Estrategia 5.3. Promover el acceso abierto a información científica, tecnológica y de innovación.

3.1.4. Normatividad sobre telecomunicaciones

Dentro de la normatividad que regula la materia de telecomunicaciones, se destaca el Decreto de reforma a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que tuvo lugar el 11 de junio de 2013. A través de éste, se establece el derecho a las TIC y a los servicios de radiodifusión y telecomunicación, incluido el de la banda ancha y el internet, para mejorar la disponibilidad, calidad y accesibilidad de los servicios de telecomunicaciones, a través de la promoción de la competencia y la inversión.

Este nuevo marco legal en materia de telecomunicaciones y radiodifusión se estructura en seis ejes:

- i. La ampliación de los derechos fundamentales de los mexicanos a través del reconocimiento del derecho de acceso a las TIC, incluidos la banda ancha y el internet.
- ii. La actualización del marco legal de las telecomunicaciones y la radiodifusión con la promulgación de una ley convergente.
- iii. El fortalecimiento del marco institucional con la creación del Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), como órgano constitucional autónomo del Estado Mexicano, y la puesta en operación de tribunales especializados en la materia para dar certeza a las inversiones en el sector.
- iv. La promoción de la competencia a través del otorgamiento de nuevas facultades al IFT, como órgano regulador, para reducir los niveles de concentración y permitir 100 por ciento de inversión extranjera en las telecomunicaciones.
- v. El establecimiento de una Política de Inclusión Digital Universal y de una Estrategia Digital Nacional que definan los proyectos para acercar a la población las TIC y la banda ancha.

- vi. El impulso a una mayor cobertura en la prestación de servicios de telecomunicaciones mediante la promoción de proyectos estratégicos de infraestructura fija y móvil de telecomunicaciones.

Así, en el nuevo marco legal promovido por la reforma de telecomunicaciones se perfilaron proyectos y acciones que el Poder Ejecutivo deberá realizar:

- i. Diseñar e implementar la Política de Inclusión Digital Universal que, entre otras metas, tendrá por lo menos que el 70% de todos los hogares y el 85% de todas las micro, pequeñas y medianas empresas a nivel nacional, cuenten con accesos con una velocidad real de descarga de información conforme al promedio registrado en los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).
- ii. Elaborar las políticas de radiodifusión y telecomunicaciones del Gobierno Federal.
- iii. Planear, diseñar y ejecutar la construcción y ampliación de una red troncal de telecomunicaciones, a partir de la cesión a Telecomunicaciones de México (Telecomm) del título de concesión de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).
- iv. Instalar una red compartida mayorista de servicios de telecomunicaciones, cuyo objeto es impulsar el acceso efectivo de la población a la comunicación de banda ancha y a los servicios de telecomunicaciones, haciendo un uso óptimo de la banda de 700 MHz.
- v. Incluir en los programas y acciones del Ejecutivo Federal:
 - a. La elaboración de un programa de banda ancha en sitios públicos;
 - b. La identificación de infraestructura pública (activa y pasiva) que pueda ser puesta a disposición de los operadores de telecomunicaciones para agilizar el despliegue de sus redes;
 - c. El desarrollo de un programa de trabajo para la transición a la Televisión Digital Terrestre (TDT), que permita aprovechar el dividendo digital de la banda de 700 MHz; y
 - d. El diseño de un Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico.

Además, en el artículo Décimo Séptimo Transitorio se establece la obligación de incluir en el Plan Nacional de Desarrollo y en los programas sectoriales, institucionales y especiales conducentes, los proyectos de crecimiento de la red troncal, un programa de banda ancha en sitios públicos, la transición a la TDT y el Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico.

3.1.5. Acuerdo de colaboración SCT – CONACYT

El Convenio de Colaboración, celebrado entre la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), 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 (IES) y centros de investigación (CI) 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.

Para el funcionamiento de la Red Nicté, la SCT deberá aportar sus conocimientos y experiencia en el diseño, arquitectura, capacidad, puesta en marcha, operación, monitoreo, mesa de ayuda, resguardo y seguridad en redes; en temas de conectividad digital y capacidad provista a las entidades federativas, dependencias y entidades; así como a organismos con los cuales tiene convenios de concertación. Por su parte, el CONACYT deberá promover la participación de la comunidad científica y del sector público en el desarrollo e integración de la Red. También apoyará la capacidad y el fortalecimiento de los grupos de investigación dentro de las instituciones de educación superior. 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 al 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.

3.1.6. Obligaciones de la Instancia Operadora

La Red Nicté será operada por una Instancia Operadora, la cual firmará un Convenio Marco con CONACYT, en el cual se compromete a cumplir con las obligaciones previstas en el documento de “Obligaciones de la Instancia Operadora” que se especifiquen en dicho convenio.

IV. La conectividad de banda ancha académica, un área de oportunidad para México

Las IES y CI de México requieren de amplias capacidades en infraestructura de telecomunicaciones para intercambiar, difundir y recibir amplios flujos de información que forman la base sobre la cual se apoya el desarrollo científico, tecnológico y la innovación a nivel global. Sin embargo, el ancho de banda que demandan los procesos

educativos y de investigación hacen muy difícil que los proveedores comerciales puedan ofrecer opciones efectivas a precios competitivos.

La Red Nicté constituye un instrumento de política, que busca ampliar la oferta de infraestructura de redes de telecomunicaciones para proveer Internet de banda ancha a través de la construcción y operación de redes de fibra óptica dedicadas exclusivamente al sector Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), con tarifas competitivas a las condiciones actuales de mercado.

4.1. Naturaleza normativa de las Redes Nacionales de Educación e Investigación

Las redes dedicadas al sector CTI existen desde hace más de 20 años. Europa ha sido el líder en el despliegue de redes de telecomunicaciones dedicadas a la educación e investigación. El modelo organizacional europeo, de una sola red académica por país con coordinación y colaboración a nivel continental, ha tenido amplia aceptación en el mundo.

Las redes académicas se gestionan a través de organizaciones que se concentran en proveer infraestructura de conectividad (mediante enlaces de fibra óptica) para interconectar a las instituciones de educación superior y centros de investigación de cada país, conformando así una red privada académica de última generación de Internet. Para operar esta infraestructura se han constituido organizaciones sin fines de lucro. La mayoría de los países les otorgan soporte financiero, ya que son infraestructuras críticas que empoderan a estudiantes, profesores, investigadores y académicos de todas las disciplinas mediante el uso y acceso de herramientas de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la educación media y superior, investigación, desarrollo e innovación (I+D+I), ayudando así a detonar la economía digital.

Entre los objetivos de estas redes están:

- Satisfacer las necesidades de conectividad de banda ancha en órdenes de magnitud superiores a las de las redes comerciales con el fin de hacer investigación colaborativa.
- Apoyar la distribución de contenidos digitales de gran ancho de banda.
- Implementar servicios digitales indispensables para los nuevos modelos educativos.
- Compartir instrumentos especializados de alto costo.
- Habilitar la posibilidad de transportar grandes volúmenes de datos.
- Promover las economías de escala en la adquisición de bienes y servicios relacionados con la red.
- Apoyar y dar acompañamiento a las comunidades temáticas virtuales.
- Transformarse en plataformas para la innovación en la investigación y la educación.
- Otras necesidades de TIC, de la comunidad de educación e investigación que representan.

Una característica esencial de las redes académicas es que, únicamente, existe una por país a la que se le otorga la conectividad internacional. Existen 126 países en los que se han conformado este tipo de redes, y

éstas se encuentran interconectadas entre sí para formar redes regionales que en su conjunto constituyen la red avanzada académica global. Estas redes son asociaciones abiertas a cualquier institución educativa o centro de investigación, sean éstos públicos o privados. Estas redes son operadas y controladas por sus beneficiarios.

Ejemplos de actividades de investigación en distintos campos que se realizan a través de las redes académicas:

- Colaboración de gran escala en áreas de las ciencias de la Tierra, cuestiones climáticas, oceanografía, ciencias nucleares y medioambiente.
- Desarrollo de simulaciones a gran escala.
- Investigación sobre computación colaborativa, distribuida o en malla.
- Visualización y monitoreo remoto en tiempo real.
- Transferencia de grandes volúmenes de datos como pueden ser imágenes satelitales, películas, estudios de lingüística, bancos de DNA, etc.
- Aplicaciones médicas en tiempo real como operaciones en vivo para capacitación de médicos, diagnósticos remotos, operaciones asistidas por robots.
- Videoconferencias con más de 100 participantes para reuniones y colaboraciones.

Las redes académicas impactan en la ciencia porque permiten desarrollar políticas públicas alrededor de:

- Recursos escasos como pueden ser instrumentos altamente especializados, recursos computacionales, software o aplicaciones para que éstos puedan ser utilizados o estén disponibles a un mayor número de investigadores y académicos de forma colaborativa.
- La colaboración interinstitucional y multinacional al permitir la interconexión entre instituciones y países que faciliten la cooperación científica y tecnológica y el uso remoto de recursos ubicados dentro y fuera del país (i.e. el HAWC en Puebla, Telescopio de San Pedro Mártir, Baja California, el *Large Hadron Collider* (LHC) la Organización Europea para la Investigación Nuclear en Suiza, el Ciclotrón en Stanford, el *Square Kilometer Array* en Australia y Sudáfrica, las supercomputadoras del sistema XSEDE en EUA o MareNostrum en España).
- La creación y uso de bases de datos, repositorios digitales de información, datos, herramientas de software y hardware de acceso abierto y cerrado dentro y fuera del territorio nacional.

Además, impactan en la educación porque:

- Ponen a disposición del ecosistema educativo contenidos educativos de gran valor, tales como cursos masivos abiertos, contenidos en línea, repositorios, datos, tecnología educativa, patrimonio artístico y cultural.
- Permiten el uso de herramientas como la videoconferencia para la interacción docente-alumno.
- Crean sistemas de educación virtual o a distancia.
- Permiten incorporar servicios sobre la nube (almacenaje, software, capacidad computacional sobre demanda, federación de identidades, sistemas administrativos y administración del conocimiento).

Las redes académicas apoyan el desarrollo de la economía digital, ya que:

- Son usuarias naturales de puntos de intercambio de tráfico (*IXP* por sus siglas en inglés) porque son generadoras de grandes volúmenes de tráfico y proveedoras de contenidos de alto valor.
- Impulsan el emprendedurismo digital.
- Facilitan la colaboración industria-academia.
- Promueven la ciencia e ingeniería basada en la simulación.
- Empoderan a investigadores y educadores para que sean más competitivos internacionalmente.

Desde el punto de vista de las políticas públicas, y en la medida en la que los gobiernos reconocen a las redes académicas como disparadores de la innovación e instrumentos que se basan en el conocimiento mundial, es que se pueden establecer marcos legales apropiados para su crecimiento y actualización. En América Latina, la mayoría de los países cuentan con importantes apoyos gubernamentales para el desarrollo de sus redes. El gobierno de Brasil sufragó de forma integral el costo de la conectividad de sus instituciones de educación superior y centros de investigación.

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

Los organismos de financiamiento regionales y mundiales como el Banco Interamericano de Desarrollo y el Banco Mundial identifican a las redes académicas 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 es socia fundadora de la red regional CLARA (Corporación Latinoamericana para Redes Avanzadas) que conecta a las redes académicas de la mayoría de los países de la América Latina Continental y a estas con la red regional europea denominada GEANT.

4.2. Antecedentes de la Red Académica de México

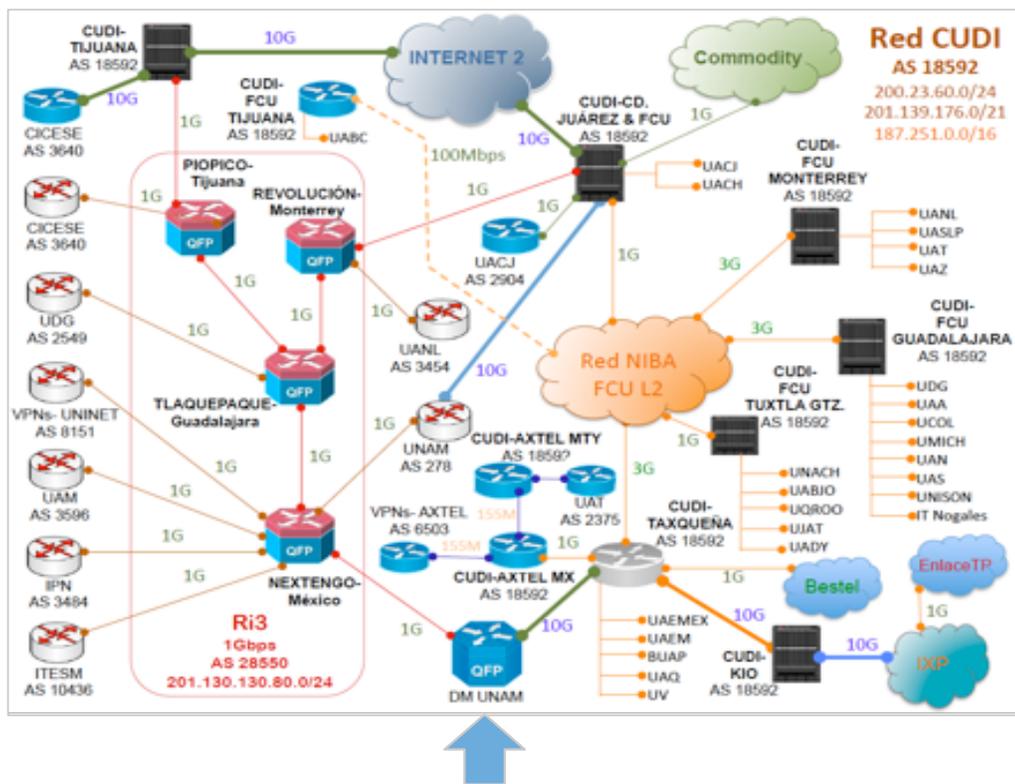
México tiene ya avances significativos de acuerdo a las redes académicas. Las redes académicas existentes al día de hoy se han convertido en una herramienta indispensable para el acceso a contenidos educativos y a servicios digitales, recursos esenciales en las universidades modernas. Ha sido la base para desencadenar proyectos innovadores que son disruptivos respecto del modelo tradicional de la educación presencial. La educación a distancia o la educación en línea se convierten en soluciones exitosas en aquellos mercados donde la oferta es nula, y fortalece la educación tradicional presencial mediante contenidos y servicios digitales que permiten relacionar al profesor con el estudiante de manera diferente.

Esta innovación también resulta de la máxima importancia para la capacitación de personal docente. La comunidad de educación y la comunidad Red Latinoamericana de Tecnologías Educativas (RedLATE) han desarrollado diversas herramientas multimedios que apoyan la enseñanza y la capacitación con excelentes resultados. Entre ellas hay desarrollos de objetos de aprendizaje, repositorios institucionales y los cursos masivos en línea.

CONACYT y la SCT han jugado un papel importante en la sostenibilidad de las redes académicas mexicanas. Por una parte, CONACYT ha aportado anualmente un presupuesto para el sostenimiento de CUDI y para el pago de las membresías a nivel internacional. Por la otra, SCT, a través de la Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (CSIC-SCT), mediante sinergias con el proyecto e-México, que posteriormente dio origen a la Red Nacional de Impulso a la Banda Ancha (Red NIBA), abrió el espacio mediante convenios de concertación para la integración de la red académica de México. Mientras tanto, con la SEP en 2012 se logró etiquetar un fondo de financiamiento en el presupuesto de la Cámara de Diputados para equipar la última milla de las universidades hacia la red dorsal de la Red NIBA. El proyecto se denominó Fondo de Conectividad Universitaria y los Diputados otorgaron 50 millones de pesos a la instancia coordinadora, la Universidad de Guadalajara, quien implementó con el apoyo del NOC de CUDI dicho fondo equipando con *IRUs (Indivisible Right of Use*, por sus siglas en inglés) y ruteadores a un plantel de 32 Universidades Públicas estatales.

El mayor avance en la conformación de una red académica mexicana se compone por tres diferentes infraestructuras principales, como se muestra en el Mapa 1.

Esquema 1. Interconexión entre la red de Telmex RI3 y la red mexicana



Fuente: NOC-CUDI

Desde su creación, la red académica de México mantuvo el mismo ancho de banda que originalmente le fue donado por Telmex y Axtel de 155Mbps en la red troncal. Durante los primeros 10 años de existencia, la masa crítica de proyectos, así como el número de instituciones conectadas no habían rebasado la capacidad instalada. A partir de 2007, el incremento de miembros y una mayor participación de los investigadores y académicos en proyectos y aplicaciones innovadoras ocasionaron que la capacidad fuera insuficiente, por lo que la red mexicana tuvo que buscar nuevas alianzas para incrementar su red dorsal. La red troncal de NIBA se configuró con enlaces de 10Gbps para la delta las ciudades de Guadalajara, Monterrey y México y enlaces de 1Gbps para conectar a 40 ciudades con la Delta.

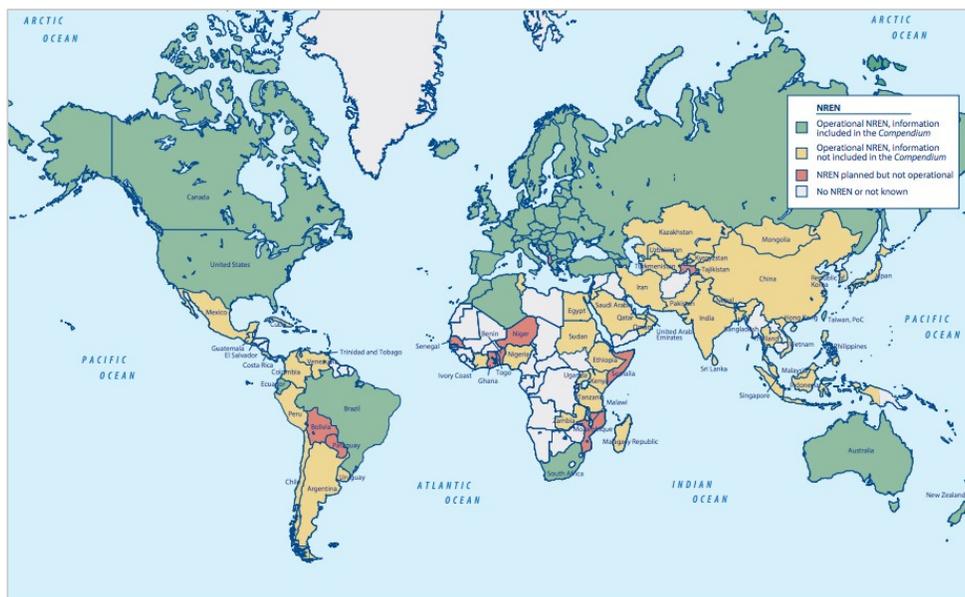
4.3. La Red Nicté en el contexto internacional

Para poder identificar las oportunidades y retos que enfrenta la Red Nicté es necesario compararla con las principales redes académicas en otras regiones, el contexto en el que operan y las tendencias en redes de este tipo.

Se ha utilizado el Compendio tanto de Red CLARA (2013) como de GÉANT (2015), ambas en su carácter de consorcios regionales, para valorar las capacidades actuales de la Red Nicté con respecto a las más avanzadas en ambas regiones.

En el Mapa 2 se muestra el estado en el que se encuentran operando las redes académicas que se han identificado en las distintas regiones del mundo. Las redes académicas marcadas en color verde y amarillo se encuentran en operación; mientras que las señaladas en color rojo son las planificadas.

Mapa 2. Redes académicas que operan a nivel mundial



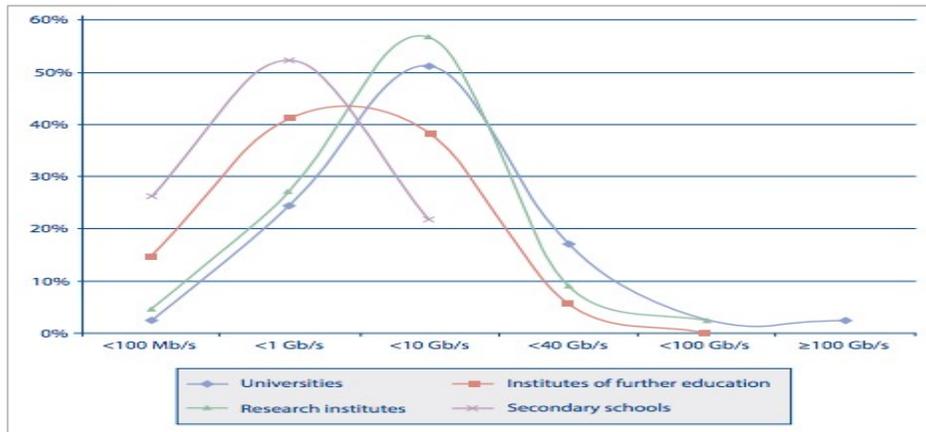
Fuente: GÉANT Compendium of National Research and Education Networks in Europe 2015 Edition

Las capacidades de ancho de banda; así como la localización de los enlaces de fibra óptica de las redes académicas a nivel mundial se pueden consultar en la siguiente liga: <https://compendiumdatabase.geant.org/compendium-2015-updated.pdf> En la región de Asia-Pacífico, se encuentran 22 redes nacionales interconectadas a través de la red regional

TEIN. En la región de Asia Central, CAREN conecta 4 redes nacionales. UbuntuNET se localiza en el sureste africano, conectando 16 redes nacionales. GÉANT, en la región europea, conecta 44 redes nacionales. RedCLARA, en América Latina, conecta 13 redes nacionales. Los países arábigos se constituyen a través de ASREN, conectando 11 redes nacionales. En Norteamérica, se encuentran la red canadiense CANARIE y la red estadounidense Internet2. En África central y oriental, WACREN integra 14 redes nacionales en proceso de conexión.

La Gráfica 1 muestra la dispersión de anchos de banda disponibles a los usuarios de las redes académicas que resultaron de la medición realizada en 2015. Se incrementó de 100 Mbps típico para 2014, a velocidades entre 1 y 10 Gbps un año después, siendo las IES y los CI los usuarios más demandantes como lo muestra la gráfica. A dos años del reporte de GÉANT, se han incrementado los anchos de banda en un orden de magnitud. Es decir, hoy diversas redes académicas han migrado sus redes a 100 Gbps, como es el caso de Australia, EUA y Japón. Asimismo, el incremento en el uso de fibra óptica oscura se ha extendido a más países, debido a la flexibilidad que este recurso representa para lograr incrementos de velocidad en periodos cortos.

Gráfica 1. Ancho de Banda Típico en los países europeos miembros de GÉANT



Fuente: GÉANT, Compendium of National Research and Education Networks in Europe 2015 Edition

Para identificar las necesidades actuales de anchos de banda, tanto en la dorsal como en las conexiones internacionales de la Red Nicté, se realizó un ejercicio preliminar que permitiera obtener resultados de referencia para medir la brecha con las redes académicas líderes. En Tabla 1, se desglosan las matrículas en 5 regiones, partiendo de las 40 ciudades con presencia de la red académica.

Tabla 1. Distribución geográfica de la matrícula de IES

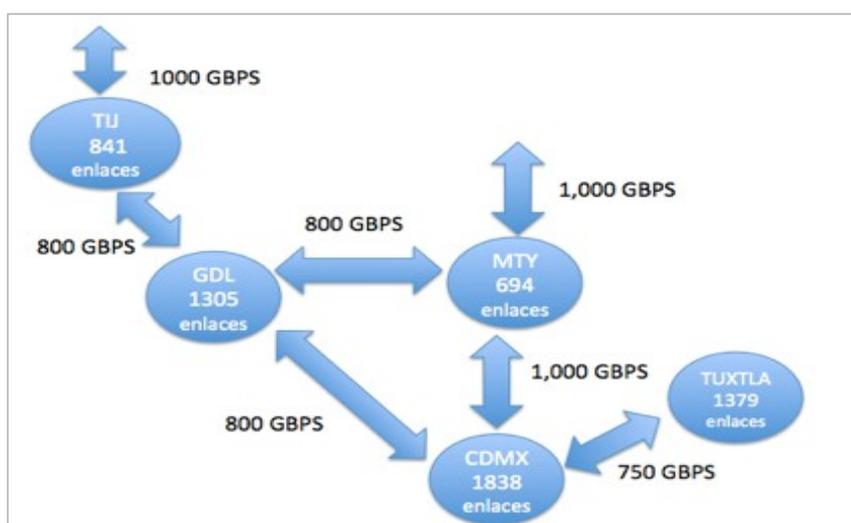
Región	Matrícula en las principales	Ancho de banda	Fuera de las principales	Ancho de banda	Enlaces
Centro	1,105,588	1,106	513,412	513	1,838

Noroeste	417,000	417	106,000	106	694
Occidente	397,000	397	377,000	377	1,305
Sur-Surest	396,000	396	355,000	355	1,379
Noreste	297,000	297	275,000	275	841
Total	2,612,588	2,613	1,626,412	1,626	6,057

Fuente: NOC CUDI

En principio, esto debiera conducir a tener una red troncal con los siguientes anchos de banda aproximados:

Figura 1. Red troncal y anchos de banda



Fuente: Elaboración propia.

Este ejercicio permite estimar la magnitud de la brecha entre las redes líderes y la Red Nicté. En este contexto, se justifica la creación y gestión de la Red Nicté, bajo la dirección de CONACYT y SCT.

Dado que la brecha es amplia, las acciones deberán ser programadas gradualmente para ir incrementando las capacidades de la conectividad con criterios que maximicen el impacto de la investigación y educación en el desarrollo del país.

V. Relevancia económica y social

Las redes financiadas con fondos públicos crearon las bases para la Internet comercial. El profundo impacto que esto ha tenido en todas las actividades económicas y sociales es inconmensurable. Hoy en día, las redes académicas de educación e investigación continúan teniendo alto impacto en distintos sectores. Éstas son plataformas tecnológicas que apoyan a los investigadores para

resolver algunos de los mayores desafíos de la sociedad, en campos como gestión de desastres, agricultura, salud, genómica, energía, medio ambiente, desarrollo industrial y climatología, entre otros. Además, cierran la brecha digital y abren oportunidades para nuevos modelos de educación y capacitación en línea en los que interactúan docentes y estudiantes.

Las redes académicas no son proveedores comerciales de servicios de Internet (ISP). Los ISP comerciales se caracterizan por una competencia plena, mientras que las redes académicas de educación e investigación son organizaciones sin ánimo de lucro financiadas con fondos públicos que prosperan gracias a la colaboración. Estas redes académicas proporcionan redes de información de ultra alta velocidad y servicios a la medida dedicados a las necesidades únicas de instituciones de educación superior y centros de investigación. En algunos países, esto incluye escuelas, hospitales, bibliotecas, museos, zonas arqueológicas y otras instalaciones, y patrimonios nacionales.

THE FIELD
CUDI (Mexico)

Transferring technical and medical expertise between Mexico and Asia

EDUCATION HEALTH & MEDICINE
CUDI (MEXICO)

Engineers and medical doctors from a number of institutions in Mexico participate in telemedicine projects with their peers in Asia that enable the exchange knowledge and development of new techniques to help with the diagnosis and treatment of diseases.

La comunidad global de investigación y educación, a través de las redes académicas, aporta un valor excepcional en los siguientes aspectos:

- Alcance global

Las redes académicas operan a nivel nacional, pero se conectan globalmente. Existen más de 125 redes nacionales¹ en todo el mundo, que trabajan juntas como una "red de redes" global para proporcionar una conectividad sin interrupciones y servicios a la medida para sus comunidades de educación e investigación a una escala inigualable.

Como investigador, científico, académico, docente o estudiante, conectarse a la red nacional de educación e investigación le otorga el acceso a escala mundial, a

instrumentos científicos, recursos computacionales y servicios en la nube, mediante acuerdos de cooperación y redes de colaboración. Formar parte de esta red nacional de educación e investigación significa ser parte de la comunidad global. Eduroam es un gran ejemplo de un servicio desarrollado por la comunidad de educación e investigación. Con Eduroam, un servicio de abonado visitante (roaming) global seguro, los estudiantes, profesores e investigadores en movimiento pueden obtener acceso a la red 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 las redes académicas permiten resolver y solucionar problemas de servicios de extremo a extremo, a nivel mundial, de una manera personalizada, que las organizaciones comerciales no tienen en su portafolio de servicios.

- [Desempeño ultrarápido y de baja latencia](#)

Las redes académicas mueven grandes cantidades de datos en todo el mundo de manera segura, confiable y rápida. Esto es esencial para la investigación de clase mundial.

A nivel técnico, las redes avanzadas de educación e investigación están diseñadas con baja latencia, baja contención y con suficiente capacidad de espacio en sus arquitecturas para soportar ráfagas de uso intenso. Estas son algunas de las características clave que distinguen a las redes de redes académicas de las redes comerciales. Si un proyecto de investigación necesita, en un momento dado, transportar grandes cantidades de datos habrá capacidad para hacerlo a pedido de extremo a extremo, propiciando la colaboración entre

instituciones académicas nacionales y extranjeras.



Cuando los datos viajan a través de redes siempre habrá algún retraso desde el momento en que se envían los datos hasta que llegan a su destino. Las redes académicas pueden proporcionar conexiones de latencia ultra bajas a los usuarios que necesitan este tipo de servicio. Por ejemplo, en la investigación y en la experimentación musical, mediante plataformas digitales avanzadas, músicos localizados en distintas partes del mundo han logrado interactuar a distancia interpretando sonidos y video con gran ancho de banda y baja latencia como si se estuviera reproduciendo la música en un solo sitio. Esto no podría ser factible realizarlo en redes comerciales.

Con las redes académicas se garantiza un ancho de banda específico y la calidad del servicio de extremo a extremo, siempre que ambos lados de la conexión estén ubicados dentro de la red académica global o bilateralmente a través de su contraparte en otro país.

- [Colaboración sin fines de lucro](#)

Las redes académicas aprovechan la comunidad mundial para apoyar las necesidades exigentes y para estar a la medida del sector de investigación y educación. Al compartir información y desarrollar colaboraciones de mejores prácticas, la comunidad global de redes de investigación y educación produce eficiencias. En muchos países, las redes académicas brindan conectividad para universidades e instituciones y organizaciones con una misión de investigación y educación a un costo y una capacidad que las redes comerciales no pueden ofrecer.

- **Comunidad de redes**

La comunidad de redes de educación e investigación trabaja en conjunto, a escala nacional e internacional, para impulsar el progreso en todo el mundo. El poder de esa comunidad reside no solo en la plataforma tecnológica, conformada por ruteadores y fibras ópticas, sino también en su gente, que se reúne con sus colegas de tecnología e investigadores y educadores para explorar ideas, compartir conocimientos y mejores prácticas; así como desarrollar proyectos para el bien de todos. Este espíritu de colaboración se encuentra en el corazón de la comunidad global de redes de educación e investigación.

- **Innovación continua**

Las redes de investigación y educación son impulsoras de la innovación. Éstas desarrollan bancos de pruebas nacionales e internacionales y servicios piloto, que en muchos casos dan como resultado nuevos servicios que facilitan la colaboración, como por ejemplo soluciones de confianza y gestión de identidad.



Las redes avanzadas de educación e investigación estimulan la innovación en la comunidad de investigación y educación y, al hacerlo, permiten rápidos avances tecnológicos, incluso a veces años antes que las organizaciones comerciales.

- **Confianza para sus gobiernos**

La comunidad global de redes de investigación y educación entiende el espacio de educación e investigación. Ésta, por un lado, ocupa una posición de confianza única entre los gobiernos y las instituciones educativas y, por el otro, entre las empresas de TIC (por ejemplo, Apple, Microsoft, Google, CISCO y Amazon).

Las redes de investigación y educación de vanguardia son reconocidas como grupos de expertos independientes dentro de sus países. Con frecuencia se les pide que brinden orientación sobre el desarrollo de una política nacional e internacional, en materia de TIC, en el ámbito de la educación e investigación para distintos sectores de la economía.

Diversos estudios empíricos han documentado el impacto de la adopción de las TIC en el bienestar de la población. Particularmente, la conectividad de banda ancha ejerce importantes efectos sobre el crecimiento económico, la creación de

empleo y la calidad de los servicios públicos como la educación. En este aspecto, las tecnologías asociadas a banda ancha posibilitan el intercambio de grandes volúmenes de datos en diversos formatos: voz, video, imágenes y texto; con lo cual se amplían las posibilidades para la colaboración en proyectos educativos y de investigación. Asimismo, se disminuyen los costos asociados a transporte, mensajes y, en general, a todo lo relacionado con comunicación a distancia.

Por otra parte, diversos cambios del marco normativo han hecho del acceso a banda ancha una prioridad de política pública, sobre todo en el sistema educativo y en la agenda científica a nivel nacional. En el siguiente apartado, se realiza una revisión de los estudios más sobresalientes que justifican una política proactiva de inversión de recursos en redes de banda ancha.

5.1. Banda ancha en la educación y la investigación

El despliegue de banda ancha en la educación y la investigación ha sido documentado recientemente. Los estudios empíricos señalan que la introducción de internet de alta velocidad en instituciones educativas tiene impactos trascendentes tanto en la oferta de programas de capacitación, como en la calidad de los mismos. Por ejemplo, Hudson (2006) analiza cómo las TIC posibilitan la transferencia de conocimientos hacia zonas geográficamente aisladas y cómo esto motiva a los estudiantes a poner más empeño en sus labores. Adicionalmente, se puede afirmar que el acceso a internet en el aula puede subsanar la baja calidad de los educadores y la falta de material educativo (Puma et al, 2002).

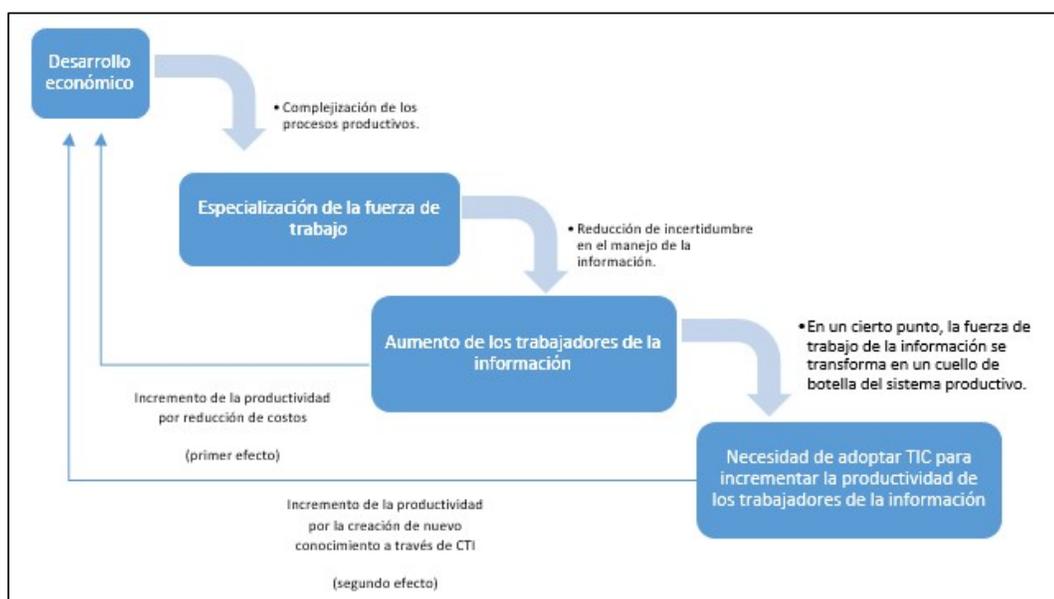
Por su parte, en un estudio de tipo cuantitativo y orientado a América Latina, Muñoz & Ortega (2013) muestran cómo las TIC ejercen un efecto positivo y significativo en el aprendizaje de alumnos de áreas rurales y zonas marginadas de Chile. De forma paralela, Castellano (2010) recomienda aumentar la penetración de banda ancha en escuelas con la intención de que la mayoría de los alumnos cuenten con capacidades digitales necesarias para la vida productiva.

En lo correspondiente a la investigación, Yellowlees, M.B.B.S, Hogarth, & Hilty (2006) realizan un estudio de corte cualitativo en la Universidad de California, Davis y encuentran que las tecnologías y aplicaciones de banda ancha ofrecen importantes oportunidades para mejorar los programas docentes y de investigación, sobre todo en el campo de las ciencias biomédicas. Esto mediante la digitalización de los registros de pacientes y su convergencia en bases de datos, así como por la transmisión de operaciones quirúrgicas en tiempo real. De manera similar, Davidson & Santorelli (2012) concluyen que la banda ancha ofrece herramientas valiosas para la educación superior, tales como el acceso a recursos bibliográficos digitales, mejores canales de comunicación entre docentes y alumnos, así como la posibilidad de realizar seminarios y cursos en línea.

En resumen, la educación, como muchos otros servicios, tienen el enorme potencial de ampliar el abanico de su oferta y de mejorar sus contenidos y calidad. Sin embargo, es necesario que el despliegue de banda ancha alcance, de forma masiva, a las diversas instituciones educativas reconociendo sus diferencias en cuanto al tamaño y origen socioeconómico de su matrícula, así como sus necesidades de conectividad. En México, las políticas para ampliar la cobertura y calidad de las tecnologías de información en el sector educativo tienen casi 15 años, pero el despliegue y mantenimiento de infraestructura de banda ancha han constituido una de las principales limitantes que actualmente deben afrontarse.

De manera sintética, se presenta el siguiente esquema el cual ejemplifica cómo el acceso a tecnologías de información constituye un habilitador esencial para alcanzar la denominada sociedad del conocimiento y elevar los niveles de desarrollo económico. La economía global requiere de una adopción acelerada de las TIC por parte de los diversos sectores productivos. Esta adopción redundará en una mayor productividad del capital humano, lo cual brinda un primer impulso al desarrollo económico. El segundo impulso viene dado por el desarrollo científico, tecnológico y de innovación que se genera por el acceso masivo a información, lo cual implica hacer más complejos los procesos productivos que incide en los niveles de desarrollo (Ver Esquema 2).

Esquema 2. Desarrollo económico a partir de la penetración de las TIC



Fuente: Katz (2009), elaborado a partir de Jonscher (1982)

Sin embargo, para habilitar esta cadena causal resulta fundamental la construcción, el mantenimiento, la extensión de infraestructura, en particular, de redes capaces de soportar flujos significativos de información y contenidos.

VI. Plan de Trabajo de la Red Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (Red Nicté)

El Plan de Trabajo considera las siguientes premisas:

- CUDI será la Instancia Operadora de la Red Nicté. Las obligaciones y derechos de la Instancia Operadora se establecerán mediante la firma de un Convenio Marco entre esta Corporación y CONACYT.
- Con el objetivo de optimizar los recursos y aprovechar las acciones realizadas anteriormente, será necesario iniciar con los contratos que hoy existen para dar conectividad a las IES y CI, firmados por la CSIC-SCT con diferentes proveedores de servicios.
- En el documento que especifica las obligaciones de la Instancia Operadora, se indica que ésta debe llevar a cabo el monitoreo de los enlaces que conectan a las instituciones a la Red Nicté, así como la Red Nicté en su conjunto.

Como parte de las reformas al sector telecomunicaciones, la LFTR establece la coordinación entre la SCT y CONACYT para apoyar a las IES y CI en la interconexión de sus redes con capacidad suficiente para formar una Red Nacional de Educación e Investigación, así como la interconexión entre dicha red y las redes internacionales especializadas en el ámbito académico. La Red Nicté constituye un proyecto público, de alcance nacional, que busca asegurar la interconexión entre las IES y los CI con la capacidad necesaria para optimizar sus procesos educativos y de investigación.

Para proveer gran ancho de banda, baja latencia y alta velocidad, el Plan Anual de Trabajo contempla las siguientes acciones:

- a) Gestión de la Asociación Civil;
- b) Estudios de casos de anillos de fibra óptica y estrategia de priorización de los mismos;
- c) Evolución de los contratos existentes;
- d) Financiamiento de anillos;
- e) Despliegue de los anillos financiados y de la dorsal que los conecte;
- f) Conectividad internacional;
- g) Centro de Operaciones de la Red (*NOC* por sus siglas en inglés).

6.1. Gestión de la Asociación Civil

Operar la Asociación Civil como vehículo de gobernanza de los intereses de las IES y CI beneficiarias de la Red Nicté y de acuerdo a sus estatutos realizar las siguientes actividades:

- Coordinar las actividades del Comité de Aplicaciones y de las comunidades de usuarios que utilizan la red mediante diferentes aplicaciones, instrumentos científicos u otros servicios digitales que apoyan las actividades de educación e investigación. Sujeto a disponibilidad presupuestal, el Comité de Aplicaciones podrá desarrollar proyectos académicos de cooperación nacional e internacional propiciando la participación de IES y CI públicos y privados así como su interacción.
- Coordinar las actividades del Comité de Desarrollo de la Red y de los grupos técnicos que lo integran. El Comité de Desarrollo de la Red deberá desarrollar esquemas de gobernanza específicos para apoyar la conectividad de IES y CI que utilicen grandes anchos de banda así como aquellas instituciones que demandan únicamente aplicaciones de conectividad básica.
- Coordinar las actividades del Comité de Membresías para atender las demandas de las IES y CI beneficiarias.
- Sujeto a la disponibilidad presupuestal, establecer esquemas para la capacitación de recursos humanos:
 - en el uso más eficiente de la conectividad proporcionada por la Red Nicté incluyendo sus derechos y obligaciones;
 - en el manejo eficiente de redes de campus;
- Llevar a cabo la comunicación con los miembros de la Asociación a través del portal de Internet de la Asociación, días virtuales y boletines informativos.
- Contar con un sistema de videoconferencias para utilización de sus miembros
- Servicios contables, legales y secretariales
- Vehículo para adquirir servicios digitales o infraestructura que requieren concesión

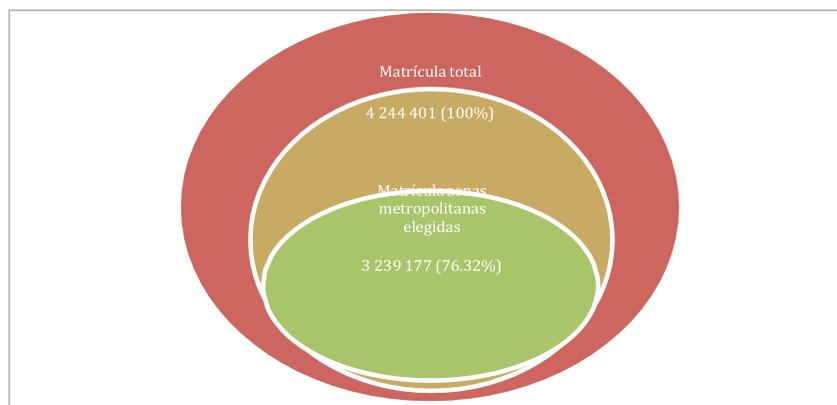
6.2. Conectividad local a través de anillos urbanos

Las conexiones locales requieren de banda ancha de acceso de mayor capacidad. Para lograrlo, se propone la creación y operación de anillos de fibra óptica en las 59 zonas metropolitanas de México, que permitan la conectividad entre los planteles y los nodos de presencia de la red dorsal de las IES y CI públicos y privados. Las 59 zonas metropolitanas comprenden numerosos municipios donde se concentra poco menos de la mitad de la población. Cabe mencionar que para la elaboración de la presente estrategia se asume que no existe infraestructura construida para este propósito previamente. Sin embargo, en el

diseño técnico al que se alude en el apartado 4.2, la Instancia Operadora deberá describir a detalle la arquitectura de las redes existentes que potencialmente puedan ser aprovechadas para el despliegue de la Red Nicté.

Bajo este supuesto, la presente estrategia toma como universo para ser atendido a una población de 4'244,401 (cuatro millones doscientos cuarenta y cuatro mil cuatrocientos un) estudiantes reportados por la SEP, como la totalidad de la matrícula de educación superior. Sin embargo, dadas las restricciones financieras y técnicas, se toma como población potencial a la matrícula de las IES establecidas en las 59 zonas metropolitanas del país. En éstas se concentran alrededor de 3'239,177 (tres millones doscientos treinta y nueve mil ciento setenta y siete) alumnos, es decir, 76.32 por ciento de la totalidad de la matrícula de educación superior a nivel nacional (Figura 2).

Figura 2. Matrícula de IES



Fuente: Elaboración propia con datos de CONAPO (2015)

De igual forma, debe mencionarse que para el trazado de anillos urbanos en las zonas metropolitanas se tendrá como prioridad a las IES y CI que concentren alrededor de 75 por ciento de la matrícula en cada zona. De acuerdo con el ejercicio realizado en el presente documento, los estudiantes que están dentro de los anillos urbanos alcanzan la cifra 2'387,898 (dos millones trescientos ochenta y siete mil ochocientos noventa y ocho); es decir, 56.2 por ciento del total nacional.

6.2.1. Objetivo específico

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 de frontera.

6.2.2. Líneas estratégicas de acción

Para remediar la deficiente oferta de enlaces locales o de última milla, CUDI 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 se 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
- Guanajuato, donde tiene comprometido aportar recursos para instalar fibra interurbana para el *IXP* asociado
- Tuxtla Gutiérrez, donde tiene comprometido aportar recursos para instalar fibra interurbana 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 su parte, CUDI cuenta con anteproyectos para 50 anillos metropolitanos.

6.2.3. Actores involucrados

Los actores que deberían estar involucrados en el despliegue de anillos son:

- CONACYT
- SCT

- La Instancia Operadora
- Los gobiernos estatales y municipales de las entidades beneficiadas
- Las universidades y centros de investigación
- La Subsecretaría de Educación Superior

6.2.4. Priorización de anillos de fibra óptica

En cuanto a la metodología para priorizar la construcción de los anillos de fibra óptica en la conectividad local de última milla, se integró la Tabla 2 considerando los siguientes criterios:

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

Tabla 2. Tabla general de indicadores para los proyectos de anillos de fibra óptica

		Pob		Centro	Sistema	Long	Kiló		C	Labo	PN
13	ZM del Valle de	214	102	009	9000	100	0.1		9	21	40
31	ZM de	213	102	234	1040	84	0.3		7	33	20
21	ZM de	213	102	240	900	172	0.6		3	33	33
34	ZM de Puebla-	213	102	403	750	100	0.2		3	33	33
24	ZM de Toluca	213	102	143	399	30	0.4		2	33	07
40	ZM de Xalapa	213	102	173	437	30	0.2		2	33	30
23	ZM de Ixtapalapa	213	102	103	409	110	0.7		4	33	31
30	ZM de Saltillo	213	102	79	341	34	0.3		4	33	04
30	ZM de	213	102	03	231	42	0.3		3	33	00
10	ZM de Tuxtla	213	102	113	122	30	0.3		3	33	20
33	ZM de Merida	213	102	119	307	00	0.3		4	33	40
2	ZM de Tijuana	213	102	91	339	42	0.3		3	33	32
12	ZM de	213	102	08	142	38	0.3		3	33	20
14	ZM de Leon	213	102	109	493	30	0.3		3	33	23
11	ZM de Juarez	213	102	38	101	17	0.3		3	33	38
41	ZM de	213	102	33	92	20	0.3		3	33	30
10	ZM de	213	102	08	274	32	0.3		3	33	30
4	ZM de La	213	102	02	149	97	0.3		3	33	21
47	ZM de	213	102	113	30	30	0.3		3	33	10
1	ZM de	213	102	01	90	20	0.3		3	33	29
3	ZM de Mexican	213	102	01	323	27	0.3		3	33	23
20	ZM de	213	102	114	42	43	0.3		3	33	30
32	ZM de Oaxaca	213	102	03	30	23	0.4		3	33	30
3	ZM de Saltillo	213	102	74	30	30	0.3		3	33	30
42	ZM de	213	102	09	134	38	0.3		3	33	20
30	ZM de	213	102	03	70	30	0.3		3	33	22
30	ZM de Tepic	213	102	03	70	33	0.3		3	33	22
17	ZM de	213	102	00	34	34	0.3		3	33	22
37	ZM de Celaya	213	102	40	23	23	0.3		3	33	23
40	ZM de	213	102	03	09	23	0.3		3	33	23
32	ZM de	213	102	30	13	13	0.3		3	33	23
37	ZM de Cancun	213	102	38	13	13	0.3		3	33	23
8	ZM de Coahuila-	213	102	20	13	20	0.3		3	33	23
30	ZM de Orizaba	213	102	29	17	17	0.3		3	33	23
43	ZM de	213	102	30	17	17	0.3		3	33	23
49	ZM de Poza	213	102	34	10	10	0.3		3	33	23
33	ZM de	213	102	33	22	22	0.3		3	33	23
44	ZM de	213	102	33	10	10	0.3		3	33	23
22	ZM de Puerto	213	102	22	10	10	0.3		3	33	23
0	ZM de	213	102	10	10	10	0.3		3	33	23
40	ZM de Nuevo	213	102	14	10	10	0.3		3	33	23
19	ZM de	213	102	14	10	10	0.3		3	33	23
29	ZM de Coahuila	213	102	29	10	10	0.3		3	33	23
20	ZM de	213	102	23	10	10	0.3		3	33	23
31	ZM de	213	102	23	10	10	0.3		3	33	23
20	ZM de Tula	213	102	23	10	10	0.3		3	33	23
39	ZM de	213	102	22	10	10	0.3		3	33	23
7	ZM de Meuras	213	102	14	10	10	0.3		3	33	23
23	ZM de Ocotlan	213	102	10	10	10	0.3		3	33	23
33	ZM de Cordoba	213	102	10	10	10	0.3		3	33	23
30	ZM de	213	102	12	10	10	0.3		3	33	23
34	ZM de	213	102	12	10	10	0.3		3	33	23
40	ZM de La	213	102	13	10	10	0.3		3	33	23
27	ZM de La	213	102	13	10	10	0.3		3	33	23
39	ZM de	213	102	14	10	10	0.3		3	33	23
33	ZM de	213	102	14	10	10	0.3		3	33	23
10	ZM de	213	102	14	10	10	0.3		3	33	23
9	ZM de	213	102	14	10	10	0.3		3	33	23
15	ZM de San	213	102	15	10	10	0.3		3	33	23

Fuentes:

*Secretaría de Educación Pública. Subsecretaría de Educación Superior. Dirección General de Educación Superior Universitaria. Ciclo Escolar 2015 -2016.

**Base de Datos del Sistema Nacional de Investigadores, proporcionado por Conacyt.

***Información Pública Conacyt.

****Distancia Aproximada mostrada por Google Earth según la trayectoria propuesta en el anteproyecto.

*****Distancia del anillo dividido por el número de campus considerados en el anteproyecto.

Ahora bien, en la Tabla 3 se presenta el ordenamiento, según el promedio de posición de los seis criterios considerados.

Tabla 3. Ordenamiento de acuerdo con el promedio de los 6 criterios considerados

Clave	Zona Metropolitana	Posición según matrícula	Posición según número de Centros	Posición según número de SIN's	Posición según número de alumnos por km de fibra	Posición según número de Laboratorios nacionales	Posición según número de PNPC	Promedio en posición de criterio (suma entre 6)	Posición según criterio de ponderación
13	ZM del Valle de México	1	1	1	1	1	1	1.00	1
31	ZM de Monterrey	2	4	2	4	6	2	3.33	2
34	ZM de Puebla-Tlaxcala	4	2	4	5	6	4	4.17	3
21	ZM de Guadalajara	3	3	3	20	6	3	6.33	4
24	ZM de Toluca	5	7	5	8	7	7	6.50	5
48	ZM de Xalapa	6	5	9	3	8	8	6.50	5
38	ZM de San Luis Potosí-Soledad	8	18	7	6	4	3	7.67	6
36	ZM de Querétaro	9	15	14	13	3	6	10.00	7
2	ZM de Tijuana	12	13	6	16	9	14	11.67	8
28	ZM de Cuernavaca	22	11	11	28	2	10	14.00	9
11	ZM de Juárez	15	32	15	2	8	12	14.00	9
55	ZM de Mérida	11	8	12	34	9	11	14.17	10
12	ZM de Chihuahua	13	14	18	15	9	18	14.50	11
18	ZM de Pachuca	17	22	13	11	9	15	14.50	11
14	ZM de León	14	12	8	27	8	19	14.67	12
25	ZM de Morelia	7	6	10	54	5	9	15.17	13
10	ZM de Tuxtla Gutiérrez	10	9	20	23	8	23	15.50	14
41	ZM de Villahermosa	16	28	22	7	8	16	16.17	15
1	ZM de Aguascalientes	20	25	21	10	8	17	16.83	16
3	ZM de Mexicali	21	26	26	12	9	20	19.00	17
56	ZM de Zacatecas-Guadalupe	26	24	19	19	8	21	19.50	18
32	ZM de Oaxaca	23	23	25	9	9	30	19.83	19
47	ZM de Veracruz	19	10	26	40	9	24	21.33	20
30	ZM de Tepic	27	19	24	25	9	28	22.00	21
42	ZM de Tampico	25	21	26	24	8	29	22.17	22
5	ZM de Saltillo	24	20	26	42	8	16	22.67	23
4	ZM de La Laguna	18	16	17	55	9	22	22.83	24
17	ZM de Acapulco	28	17	26	38	9	26	24.00	25
57	ZM de Celaya	29	30	26	35	9	25	25.67	26
8	ZM de Colima-Villa de Álvarez	33	29	16	39	9	29	25.83	27
37	ZM de Cancun	32	33	26	21	9	38	26.50	28
46	ZM de Tlaxcala-Apizaco	30	27	23	44	9	27	26.67	29
52	ZM de Coatzacoalcos	31	34	26	22	9	38	26.67	29
50	ZM de Orizaba	34	38	26	29	9	32	28.00	30
43	ZM de Reynosa-Río Bravo	35	37	26	30	9	32	28.17	31
49	ZM de Poza Rica	36	36	26	33	9	35	29.17	32
22	ZM de Puerto Vallarta	39	41	26	26	9	34	29.17	32
44	ZM de Matamoros	38	31	26	37	9	37	29.67	33
59	ZM de Teziutlán	47	42	26	18	9	38	30.00	34
20	ZM de Tula	46	49	26	17	9	38	30.83	35
6	ZM de Mondojava-Frontera	40	44	26	31	9	37	31.17	36
35	ZM de Tehuacán	37	35	26	45	9	38	31.67	37
23	ZM de Ocotlán	49	58	26	14	9	37	32.17	38
29	ZM de Cuautla	43	39	26	48	9	31	32.67	39
45	ZM de Nuevo Laredo	41	46	26	36	9	38	32.67	39
19	ZM de Tulancingo	42	43	26	46	9	33	33.17	40
26	ZM de Zamora-Iacona	44	40	26	53	9	32	34.00	41
7	ZM de Piedras Negras	48	47	26	43	9	38	35.17	42
27	ZM de La Piedad-Pénjamo	54	56	26	32	9	36	35.50	43
51	ZM de Minatitlán	45	48	26	49	9	38	35.83	44
53	ZM de Córdoba	50	45	26	56	9	34	36.67	45
54	ZM de Acayucan	52	55	26	41	9	38	36.83	46
40	ZM de Guaymas	53	50	26	47	9	38	37.17	47
58	ZM de Tianguistenco	51	51	26	51	9	38	37.67	48
33	ZM de Tehuantepec	56	52	26	52	9	38	38.83	49
39	ZM de Rióverde-Ciudad Fernández	55	57	26	50	9	38	39.17	50
9	ZM de Tecomán	58	53	26	58	9	37	40.17	51
16	ZM de Moroleón-Uruapan	57	54	26	57	9	38	40.17	51
15	ZM de San Francisco del Rincón	59	59	26	59	9	38	41.67	52

Fuente: Elaboración propia.

Los 10 anillos que resultan con mejor calificación ponderada son:

Valle de México, Monterrey, Puebla, Guadalajara, Toluca, Xalapa, San Luis Potosí, Querétaro, Tijuana y Cuernavaca. Adicionalmente a los indicadores numéricos anteriores, se deben considerar los siguientes criterios:

- 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 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".
 - Se tiene conocimiento que el Fondo Mixto CONACYT – Gobierno del Estado de Guanajuato asignó una partida de 30 millones de pesos para el despliegue de fibra entre las ciudades de León, Guanajuato, Silao, Irapuato y Salamanca. El proyecto ha sufrido un atraso considerable y está en proceso de redefinición. El Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT) adquirió ya la fibra óptica y los equipos de comunicación. La inversión adicional estimada va de los 30 a 50 millones de pesos para aprovechar plenamente los recursos invertidos.

- Conexión de equipamiento científico
 - 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 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.

En el Mapa 3, se muestra una propuesta sobre la infraestructura que se pudiera hacer operacional en 2018.

Mapa 3. Propuesta de infraestructura dorsal con impacto geográfico para 2018



Fuente: Registros CUDI 2017

- **Compromiso de las instituciones locales**
 - Es importante contar con el compromiso de las instituciones locales para garantizar el despliegue eficaz y la sustentabilidad de las infraestructuras.

- **Derechos de vía**
 - Se debe contar con un nivel de certeza aceptable que garantice que se podrá desplegar la infraestructura de fibra óptica propuesta. Para ello, es esencial que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), acompañe a la CUDI en su rol, como Instancia Operadora de la Red Nicté, en los procesos para obtener los Derechos de vía necesarios, toda vez que la SCT es corresponsable del cumplimiento del Artículo 213 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión que dice:

Artículo 213. “El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, en coordinación con la Secretaría, 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.”

- Disposiciones jurídicas sobre derechos de vía
 - Las disposiciones jurídicas aplicables contenidas en la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión vigente se listan a continuación:

Artículo 138. *El agente económico preponderante en el sector de las telecomunicaciones deberá permitir la compartición de los derechos de vía.*

Artículo 147. *El Ejecutivo Federal, a través del INDAABIN, establecerá las condiciones técnicas, económicas, de seguridad y operación que posibiliten que los inmuebles de la Administración Pública Federal; los derechos de vía de las vías generales de comunicación; la infraestructura asociada a estaciones de radiodifusión, las torres de transmisión eléctrica y de radiocomunicación; las posterías en que estén instalados cableados de distribución eléctrica; así como los postes y ductos, entre otros, estén disponibles para el uso y aprovechamiento de todos los concesionarios sobre bases no discriminatorias y bajo contraprestaciones que establezcan las autoridades competentes en cada caso.*

Las dependencias administradoras y las entidades procurarán que los bienes a que se refiere este artículo, cuando las condiciones técnicas, de seguridad y operación lo permitan, se destinen a promover el desarrollo y la competencia en materia de telecomunicaciones y radiodifusión, de acuerdo a los objetivos de la presente Ley.

El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría, emitirá recomendaciones a los gobiernos estatales, al Gobierno del Distrito Federal y gobiernos municipales, para el desarrollo de infraestructura, obra pública, desarrollo territorial y bienes inmuebles, que fomenten la competencia, libre concurrencia y cobertura del servicio de telecomunicaciones. En particular, el Ejecutivo Federal promoverá activamente, dentro de sus potestades legales, el uso de los bienes a los que hace referencia este capítulo para el despliegue de redes de telecomunicaciones.

Para efectos de lo dispuesto en el párrafo que antecede, la Secretaría se coordinará con las dependencias o entidades administradoras de inmuebles, el INDAABIN, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la Secretaría de Energía, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, a fin de establecer las bases y lineamientos para instrumentar la política inmobiliaria que permita el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones.

Ningún concesionario de redes públicas de telecomunicaciones podrá contratar el uso o aprovechamiento de dichos bienes con derechos de exclusividad.

Artículo 181. *El Instituto creará y mantendrá actualizada una base de datos nacional georeferenciada que contenga la información de los registros de infraestructura activa y medios de transmisión, de infraestructura pasiva y derechos de vía y de sitios públicos. La base de datos será reservada en términos de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública*

Gubernamental, sin perjuicio de que el Instituto dé acceso a los concesionarios o a aquellas personas que pretendan ser concesionarios o autorizados, siempre y cuando:

- i. Se registren ante el Instituto y comprueben su carácter de concesionario, autorizado o su interés en serlo;*
- ii. Presente documentación que acredite sus datos de identificación mediante documentos públicos fehacientes, y*
- iii. Se verifique que la información sea confidencial para las personas que soliciten el acceso, mediante los lineamientos que emita el Instituto para garantizar que no se haga uso indebido de la información.*

A dicha base tendrán acceso las autoridades de seguridad y de procuración de justicia para el ejercicio de sus atribuciones.

Artículo 184. *La información relativa a infraestructura pasiva y derechos de vía*

contendrá todos los datos que permitan determinar y geo-localizar el tipo, ubicación, capacidad y, si es el caso, rutas y demás características de toda la infraestructura pasiva utilizada o aquella susceptible de utilización, para el despliegue e instalación de infraestructura activa y redes públicas de telecomunicaciones y radiodifusión. También contendrá la identidad de los concesionarios que utilizan dicha infraestructura pasiva y derechos de vía y cualquier otra información adicional en los términos y plazos que determine el Instituto.

Artículo 185. *Los concesionarios, autorizados, las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, del Distrito Federal, estatal y municipal y los órganos autónomos deberán entregar al Instituto la información de infraestructura pasiva y derechos de vía, para su inscripción en el Sistema Nacional de Información de Infraestructura de Telecomunicaciones, en los términos y plazos que determine el Instituto.*

Para el caso que utilicen infraestructura pasiva o derechos de vía de terceros, en los contratos correspondientes deberán establecer mecanismos que aseguren la entrega al Instituto de la información relativa a dicha infraestructura, en los términos y plazos que determine el Instituto.

Cuando la Secretaría ofrezca conectividad a sitios y espacios públicos de los estados, Gobierno del Distrito Federal y sus delegaciones, municipios, organismos e instituciones públicas, ésta se proporcionará siempre que tales entidades proporcionen previamente a la Secretaría y al Instituto, la información de su infraestructura pasiva y derechos de vía.

6.2.5. Estudio de casos de anillos de fibra óptica

De acuerdo con los criterios adicionales de evaluación descritos, la Instancia Operadora considera que se debería evaluar la construcción de los anillos:

1. Valle de México,
2. Monterrey,
3. Puebla,
4. Guadalajara,
5. Toluca,
6. Xalapa,
7. San Luis Potosí,
8. Querétaro,
9. Tuxtla Gutiérrez,
10. Guanajuato

Adicionalmente podrían considerarse otras ciudades como Cuernavaca, Tijuana-Ensenada, Cd. Juárez, Mérida, Aguascalientes, Morelia, Villahermosa, La Laguna y Hermosillo.

Antes de poder ejecutar la construcción de los anillos de fibra óptica, se deberán realizar los estudios necesarios que permitan la contratación de su construcción, así como el modelo de gobernanza.

6.3. Tareas y entregables para cada anillo

Para cada estudio se entregarán:

- Estudio jurídico
 - Convenios existentes
 - Derechos de vía
 - Modelo de gobernanza. Constitución de fideicomiso o similar
 - Participación de gobiernos locales estatales y municipales
 - Condiciones económicas y técnicas para la adhesión de campus de

IES y CI públicos y privados al anillo correspondiente

- Estudio técnico
 - Definición de rutas de fibra
 - Uso de sitios públicos
 - Tecnologías complementarias de conectividad

- Estudio de sustentabilidad
 - Costos de mantenimiento
 - Fórmula de asignación de costos para garantizar la sustentabilidad
 - Reporte de nivel de uso actual de conectividad de las instituciones académicas
 - Evolución de los contratos existentes

La Red NIBA ha venido funcionando con una serie de contratos que aglutinan diferentes servicios para diversos beneficiarios, entre los que se encuentran universidades, gobiernos estatales, museos, etc. Estos deberán evolucionar hacia un ecosistema que brinde soluciones a los objetivos planteados por la Red Nicté.

Para ello, se establecerá un grupo de trabajo entre la SCT, CONACYT y la Instancia Operadora, el cual trabajará en una propuesta de evolución de dichos contratos para su convivencia y cumplimiento de los objetivos de la Red Nicté.

6.4. Objetivo específicos

- Prever la evolución de los contratos respectivos.

6.5. Actores involucrados

- La Instancia Operadora
- CONACYT
- CSIC-SCT
- CFE
- Operadores de los enlaces
- Las instituciones beneficiadas

6.6. Financiamiento de anillo

Se han realizado acercamientos con Nacional Financiera para financiar el despliegue de anillos. Para ello, será necesario que se establezca un fondo de garantía, un contrato de las universidades beneficiadas que cubra la recuperación del capital invertido, el mantenimiento de la infraestructura y equipamiento; así como el compromiso de las entidades centralizadoras (Subsecretaría de Educación Superior, Subsecretaría de Educación Media) de asignar a los presupuestos, las cantidades necesarias para cubrir dichos pagos.

6.6.1. Objetivos específicos

- Explorar la factibilidad de obtener financiamiento para la construcción de anillos sin recursos fiscales.

6.6.2. Actores involucrados

- La Instancia Operadora
- CONACYT
- Nacional Financiera
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)

6.7. Despliegue de los anillos financiados y de la dorsal que los conecte

Llevar a cabo la contratación de la construcción de los anillos de fibra óptica que se puedan financiar durante 2018. Los recursos dependerán de las condiciones del financiamiento que se obtenga.

6.7.1. Objetivos específicos

- Asegurar un despliegue eficiente de los anillos que se decida construir.

6.7.2. Actores involucrados

- CONACYT
- La Instancia Operadora
- La Institución Líder en cada zona geográfica

6.8. Conectividad internacional

Una de las necesidades más importantes de la Red Nicté es la de brindar conectividad con sus redes pares de otros países y regiones del mundo. En la presente sección, se realiza una descripción de las tareas a desarrollar en este rubro por parte de la Instancia Operadora.

6.8.1. Objetivos específicos

Actualmente, se tiene una conectividad internacional basada en:

- Un cruce fronterizo de fibra óptica, propiedad de la CUDI, entre la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ), Chihuahua y el hotel de Nivel 3 en El Paso, Texas. Su utilización está limitada por el ancho de banda del enlace entre Monterrey y Ciudad Juárez, que está totalmente sobre suscrito. Su principal uso es por un enlace de 10 Gbps, que paga la UNAM entre Ciudad Universitaria (CU) y Ciudad Juárez para poder conectar las aplicaciones de física de altas energías con Estados Unidos y Europa.
- Un cruce fronterizo de fibra óptica, pagado por el proyecto *AM Light/National Science Foundation (NSF)*, entre la ciudad de Tijuana y San Diego. Su utilización está limitada a los enlaces que provienen de Ensenada, a través de un enlace de 10 Gbps que financian el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) y la UNAM.
- La conexión a la red CLARA (Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas) en Tapachula, que a su vez está limitada al ancho de banda del enlace de 1 Gbps a Tapachula.

La conectividad internacional deberá ser dimensionada a la luz del redimensionamiento de la troncal.

6.8.2. Actores involucrados

La conectividad internacional demanda la colaboración con diversos actores en proyectos específicos. A continuación, se describen los que hasta el momento han resultado más relevantes.

6.9. Colaboración con Estados Unidos y Canadá

México sostiene diversos convenios de colaboración con redes académicas de Estados Unidos (UCAID, Internet2) y Canadá (CANARIE). Desde hace varios años, se participa de manera conjunta en fondos de conectividad internacional para ampliar los flujos de información transfronteriza México – Norteamérica, de manera que los proyectos de investigación cuenten con capacidad suficiente. Esta conexión sirve de tránsito para acceder a las redes de Asia, donde se han firmado convenios de capacitación, sobre todo para el sector hospitalario y de investigación médica. Aún es necesario incrementar los anchos de banda hacia Estados Unidos para ampliar la cartera de proyectos de investigación. Se estima que para los próximos 3 años se observará un crecimiento de la conectividad internacional hasta lograr 100 Gbps en el 2018.

6.10. Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas (CLARA)

La Red CLARA tiene dos principales comunidades. En primer lugar, la Red Temática de Física de Altas Energías, con proyectos desarrollados en el Gran Acelerador de Partículas de la Red Europea de Investigación Nuclear. En segundo lugar, la Red Temática de Astronomía, con el acceso remoto a los telescopios instalados en distintas partes del continente. Vale la pena mencionar que en el cono sur se cuenta con conectividad del orden de 100 Gbps, entre observatorios astronómicos nacionales y sus pares en Europa.

Para mantener la conectividad con las redes académicas de América Latina y Europa (con extensión hacia la red de África), se requiere cubrir la membresía en la Red CLARA. México, actualmente, se interconecta con la Red CLARA en Tapachula, Chiapas, con un ancho de banda de 1 Gbps hacia Guatemala.

6.11. Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXCID)

Adicionalmente, CUDI está trabajando con la AMEXCID en un proyecto para financiar anillos de fibra óptica en las capitales de Centroamérica, y conectar a México y Centroamérica al proyecto *BELLA* (Vinculando Europa y Latinoamérica por sus siglas en inglés), el cual es financiado por la Comunidad Económica Europea. Este proyecto pretende desplegar un anillo de fibra óptica en Sudamérica y una conexión directa de fibra entre Brasil y Europa.

6.12. Centro de Operaciones de la Red (NOC)

La red académica está conformada por diversos componentes, que hasta ahora son operados de forma fragmentada por diversos actores.

Se propone crear un *NOC* y una Mesa de Ayuda que puedan integrar la operación de todos los componentes de la Red, bajo una visión integral y que permita lo siguiente:

- Incluir en el diseño todos los elementos técnicos y los recursos humanos, materiales, tecnológicos y financieros que se requiera para realizar adecuadamente el monitoreo de la Red Nicté.
- Monitorear el estado de los enlaces que conectan las "Instituciones" a la Red Nicté, así como la Red en su conjunto.
- Por medio del *NOC-CUDI*, se realizará la configuración y reconfiguración de la topología física y lógica, ruteo, protocolos, direccionamiento, anchos de banda y demás elementos necesarios para el correcto funcionamiento de la red académica, hasta el punto de demarcación de la Red Nicté con las redes de las instituciones conectadas.

Para ello se propone la siguiente estructura de recursos humanos:

- Un coordinador del *NOC*
- Cinco personas especializadas en atención a incidencias (Mesa de Ayuda)

- Un ingeniero especializado en desarrollo de nuevas aplicaciones de monitoreo y gestión de red
- Dos ingenieros de redes
- Un ingeniero de sistemas
- Un ingeniero de seguridad

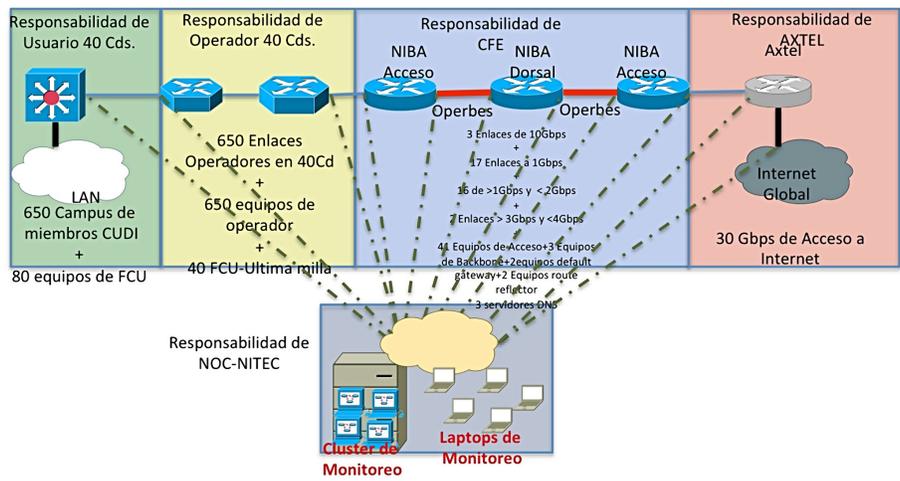
Se propone adquirir un sistema de software que pueda monitorear unos 1,500 elementos.

El *NOC* previsto en el presente Plan contempla que la implementación del sistema de monitoreo y la mesa de ayuda se desarrollen en el segundo trimestre de 2018. A partir del segundo semestre del año entrará en operación las funciones de Monitoreo y Mesa de Ayuda del *NOC* de la Red Nicté que, entre otros, incluirán los enlaces transfronterizos propiedad de CUDI y los anillos que se vayan sumando a dicha red.

El grupo de trabajo, para la evolución de los contratos existentes, deberá contemplar la transición del monitoreo y mesa de ayuda de los enlaces que formen parte de la Red Nicté.

Esquema 3. Sistema de Monitoreo

Solución de Monitoreo



Responsabilidad	Número de elementos	Capacidad Total Agregada
Usuario		730
Operador 40Cds		690
CFE		84
Axtel		
Total		1504
		+400Gbps

Fuente: NOC CUDI

6 Glosario

AMEXCID: Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo. **ASREN:** Arab States Research and Education Network (Red de Investigación y Educación de los Estados Árabes).

BUAP: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

CANARIE: Canadian Network for the Advancement of Research, Industry and Education (Red Canadiense para el Avance de la Investigación, la Industria y la Educación).

CAREN: Red de Investigación y Educación de Asia Central.

CDMX: Ciudad de México

CERN: Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire, antes Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire (Organización Europea para la Investigación Nuclear).

CFE: Comisión Federal de Electricidad.

CI: Centros de Investigación.

CICESE: Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada.

CIMAT: Centro de Investigación en Matemáticas.

CONACYT: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

CSIC-SCT: Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

CTI: Ciencia, Tecnología e Innovación.

CUDI: Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A.C.

DNA: Deoxyribonucleic acid (Ácido Desoxirribonucleico).

Eduram: Contracción de Education Roaming (Contracción de Educación Roaming).

EUA: Estados Unidos de América

GDL: Guadalajara

GÉANT: Red de investigación de alta velocidad de la Unión Europea.

GTM: Gran Telescopio Milimétrico.

HAWC: High-Altitude Water Cherenkov Gamma-Ray Observatory
(Observatorio a gran altura de agua Cherenkov)

I+D+I: Investigación, Desarrollo e Innovación.

IES: Institutos de Educación Superior.

IFT: Instituto Federal de Telecomunicaciones.

INDAABIN: Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales.

INAOE: Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica
y Electrónica. **Inernet2:** Red telemática de
Estados Unidos de Norteamérica **IRU:**
Indivisible Right of Use (Derechos de Uso
Irrevocable).

ISP: Internet Service Provider (Proveedor de Servicios de Internet).

IXP: Internet Exchange Point (Punto de Intercambio
por Internet). **LHC:** Large Hadron Collider (Gran
Colisionador de Hadrones) **LNSS:** Laboratorio
Nacional de Supercómputo del Noreste.

LACARD: Laboratorio Regional de Cómputo de Alto Desempeño.

LN: Laboratorio Nacional.

MTY: Monterrey

NOC: Network Operations Center (Centro de Operaciones de la Red).

NSF: National Science Foundation (Fundación Nacional de Ciencia).

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo
Económicos **PECiTI:** Programa Especial de Ciencia,
Tecnología e Innovación 2014-2018. **PIB:** Producto Interno
Bruto

PND: Plan Nacional de Desarrollo

PNPC: Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).

Red CLARA: Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas.

RedLATE: Red Latinoamericana de Tecnologías Educativas.

Red NIBA: Red Nacional de Impulso a la Banda Ancha

Red Nicté: Red Nacional para la Investigación Científica, Tecnológica y la Educación

SCT: Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

SEP: Secretaría de Educación Pública
SKA: Square Kilometre Array Project
SNI: Sistema Nacional de Investigadores.

SHCP: Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

TEIN: *Trans-Eurasia Information Network*, Red de Información Trans-Eurasia.

Telecomm: Telecomunicaciones de México.

TIC: Tecnologías de Información y Comunicación.

TDT: Televisión Digital Terrestre

UACJ: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

UCAID: Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet Avanzado.

UNAM: Universidad Nacional Autónoma de México.

UNACH: Universidad Autónoma de Chiapas.

WACREN: *West and Central African Research and Education Network* (Red de Educación e Investigación de África del Oeste y Central).

UCAID: *University Corporation for Advanced Internet Development* (Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet Avanzado).

ANEXO 3
ACCIONES ESPECÍFICAS A APOYAR A TRAVÉS DE LA SUBCUENTA DEL
PROGRAMA DE CONECTIVIDAD DE LA RED NACIONAL PARA LA
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y LA EDUCACIÓN (RED NICTÉ)
DEL “FONDO” CONFORME AL “PAT – 2018”

El “**PAT – 2018**” contempla las siguientes acciones:

- a) Gestión de la Asociación Civil.
- b) Estudios de casos de anillos de fibra óptica y estrategia de priorización de los mismos.
- c) Evolución de los contratos existentes.
- d) Financiamiento de anillos.
- e) Despliegue de los anillos financiados y de la dorsal que los conecte.
- f) Conectividad internacional.
- g) Centro de Operaciones de la Red (*NOC* por sus siglas en inglés).

El desarrollo de las acciones del “**PAT – 2018**” se llevará a cabo por la “**INSTANCIA OPERADORA**”, conforme a las autorizaciones e instrucciones que reciba por parte del “**GRUPO DE TRABAJO**”.

ANEXO 4

PRIMERA ACCIÓN ESPECÍFICA DE 2018 “GESTIÓN DE LA ASOCIACIÓN CIVIL”, PARA QUE LA “INSTANCIA OPERADORA” OPERE COMO VEHÍCULO DE GOBERNANZA DE LOS INTERESES DE LAS IES Y CI BENEFICIARIAS DE LA RED NICTÉ

La “**INSTANCIA OPERADORA**” es un vínculo indispensable para que las Instituciones de Educación Superior (IES) y Centros de Investigación (CI) puedan aprovechar las inversiones que realiza el estado mexicano en infraestructura en beneficio de sus tareas académicas y de investigación, mediante acciones de gobernanza de la “**INSTANCIA OPERADORA**”, coordinación de Comités, Grupos Técnicos y demás usuarios y acciones de comunicación, difusión y aclaración de dudas.

I. Introducción

El gobierno mexicano, a través de la “**SCT**” y el “**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 IES y 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.

Las IES y CI fundadores de la “**INSTANCIA OPERADORA**” fueron: Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California (CICESE), Instituto Politécnico Nacional (IPN), Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Universidad de Guadalajara (UDG), Universidad de las Américas Puebla (UDLAP) y Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), con el objeto de establecer un mecanismo de coparticipación para instalar, desplegar y operar una red de nueva generación de Internet que pudiera

conectar a sus miembros entre sí y a estos con sus pares de otros países, tales como UCAID/Internet2 en Estados Unidos de América y Canarie en Canadá.

II. Metodología

La “**INSTANCIA OPERADORA**” es una Asociación Civil sin fines de lucro, conformada por IES y CI del país y cuenta con una plantilla de personal administrativo, técnico y jurídico especializado en la provisión de servicios asociados a las redes avanzadas, que tiene como fin único la gestión de la Red Nacional de Educación e Investigación Mexicana (RNEI), identificada en el Convenio de Colaboración como **Red Nicté**. Se gestiona de acuerdo a las mejores prácticas de otras Redes Nacionales de Educación e Investigación como se describe a continuación.

La máxima autoridad de la “**INSTANCIA OPERADORA**” es la Asamblea de Miembros. Cuenta con un Consejo Directivo conformado por 18 instituciones con voz y voto. El Director General y su equipo llevan a cabo la gestión y operación de la **Red Nicté**.

El Consejo Directivo de la “**INSTANCIA OPERADORA**” está conformado por representantes institucionales que son autoridades en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en su respectiva institución de adscripción.

De acuerdo con los objetivos específicos de la presente Primera Acción Específica, la “**INSTANCIA OPERADORA**”, abordará sus actividades de acuerdo a la siguiente metodología:

- a) Coordinación de Comités, Grupos Técnicos y demás usuarios. Para sus operaciones cotidianas la “**INSTANCIA OPERADORA**” cuenta con tres comités en los que los miembros participan activamente. El Comité de Membresías promueve la incorporación de nuevas instituciones y mantiene la relación con los miembros. El Comité de Aplicaciones, facilita la creación de comunidades temáticas virtuales que se organizan para proponer proyectos y actividades participativas de investigadores y académicos de distintas instituciones nacionales e internacionales. El Comité de Desarrollo de la Red es el que funge como Grupo de Ingeniería de la Red en apoyo al NOC, haciendo propuestas para la mejora de la red, evaluando nuevas tecnologías y servicios, entre otros.
- b) Acciones de comunicación, difusión y aclaración de dudas Se mantiene y actualiza periódicamente el sitio de Internet, la plataforma de servicios, los repositorios institucionales, la videoteca, el sistema de videoconferencia, la federación de identidades mexicana FENIX y el servicio federado eduroam.

Se realizan actividades de difusión y disseminación por medio de blogs, boletines, notificaciones, entrevistas, artículos, videos, redes sociales, se

realizan servicios de producción y postproducción de material educativo video grabado y se brinda apoyo a los miembros que requieran cualquiera de estos servicios. Además, se promueve la visibilidad de investigadores y académicos mexicanos en otras redes del mundo.

A través de la plataforma de servicios, los usuarios de las instituciones miembros tienen acceso a herramientas de colaboración desarrolladas por las Redes Nacionales de Educación e Investigación de América Latina y Europa.

Se cuenta con un número telefónico de mesa de ayuda para ayudar a los miembros a solucionar problemas específicos en la implementación de aplicaciones y servicios de red.

III. Funciones de la “INSTANCIA OPERADORA”

El “PAT-2018” contempla entre sus acciones la “**Gestión de la Asociación Civil**”, como vehículo de gobernanza de los intereses de las IES y CI beneficiarias de la **Red Nicté**, lo cual implica realizar las siguientes actividades:

1. Coordinar las actividades del Comité de Aplicaciones y de las comunidades de usuarios que utilizan la red mediante diferentes aplicaciones, instrumentos científicos u otros servicios digitales que apoyan las actividades de educación e investigación. Sujeto a disponibilidad presupuestal, el Comité de Aplicaciones podrá desarrollar proyectos académicos de cooperación nacional e internacional propiciando la participación de IES y CI públicos y privados; así como, su interacción.
 - a. El Comité de Aplicaciones busca compartir buenas prácticas en las aplicaciones que operan sobre la red, y están agrupadas en comunidades de interés.
 - b. Esta actividad es crítica ya que el valor de la red estriba en poder llevar a cabo actividades de interés para las IES y CI.
2. Coordinar las actividades del Comité de Desarrollo de la Red y de los grupos técnicos que lo integran. El Comité de Desarrollo de la Red deberá desarrollar esquemas de gobernanza específicos para apoyar la conectividad de IES y CI que utilicen grandes anchos de banda; así como, aquellas instituciones que demandan únicamente aplicaciones de conectividad básica.
 - a. En este Comité se intercambian buenas prácticas para poder adaptar la funcionalidad de la red a las aplicaciones que se están llevando a cabo por la IES y CI. Esta actividad es fundamental para el aprovechamiento cabal de las capacidades proporcionadas por la red.

3. Coordinar las actividades del Comité de Membresías para atender las demandas de las IES y CI beneficiaras.
 - a. El Comité de Membresías sirve de enlace con los miembros de la **“INSTANCIA OPERADORA”** para facilitar el aprovechamiento de la red y tener un diálogo continuo con la IES y CI sobre la conectividad de cada una de ellas. El Comité de Membresías además identifica a nuevos miembros potenciales de la **“INSTANCIA OPERADORA”** y aprueba las aplicaciones de nuevas membresías.
4. Establecer, sujeto a la disponibilidad presupuestal, esquemas para la capacitación de recursos humanos:
 - a. En el uso más eficiente de la conectividad proporcionada por la Red Nicté incluyendo sus derechos y obligaciones.
 - b. En el manejo eficiente de redes de campus.
 - c. En la difusión de aplicaciones, tecnologías y servicios de la red para fomentar su mejor aprovechamiento.
5. Llevar a cabo la comunicación con los miembros de la **“INSTANCIA OPERADORA”** a través del portal de Internet de la **“INSTANCIA OPERADORA”** y boletines informativos.
 - a. Esta actividad mantiene informados a los miembros de la **“INSTANCIA OPERADORA”** sobre sus actividades, el desarrollo de la red, las actividades de capacitación, la disponibilidad de fondos para proyectos y las actividades de colaboración internacional, entre otras.
6. Contar con un sistema de videoconferencias para utilización de sus miembros.
 - a. La videoconferencia es una aplicación paradigmática de las redes académicas que facilita la colaboración interinstitucional y la educación a distancia. Teniendo un sistema nacional de videoconferencia se logran economías de escala en el costo de proveer un servicio de alta calidad a las universidades en comparación con los servicios comerciales disponibles o sistemas adquiridos por la IES y CI en forma separada.
7. Contratar servicios contables, legales y de apoyo administrativo.
 - a. La **“INSTANCIA OPERADORA”** ejerce un presupuesto anual substancial que requiere de presupuesto y control de gastos, de sistemas contables, de cumplimiento de obligaciones fiscales, de contratos y secretaría de las actividades de la **“INSTANCIA OPERADORA”**, indispensables para la operación de la red.

8. Fungir como vehículo para adquirir servicios digitales o infraestructura que requieren concesión.
 - a. La “**INSTANCIA OPERADORA**” cuenta con una concesión social mediante la cual puede adquirir servicios a carriers (portadores) como CFE y Telecomm, y adquirir servicios del agente económico preponderante, situación que sería imposible para las IES y CI, representando con ello ventajas importantes en costos.
 - b. Se adquieren recursos de internet como nombres de dominio y direcciones IP para apoyar las actividades de la “**INSTANCIA OPERADORA**” y de sus miembros.

IV. Resultados y productos esperados

Los resultados esperados serán el logro de la óptima gestión de la “**INSTANCIA OPERADORA**” que garanticen la disponibilidad de los servicios avanzados para sus miembros. Los productos esperados son:

- a) Informe Financiero sobre el Ejercicio de los Recursos.
- b) Informe Técnico de Actividades relacionadas con la Coordinación de Comités, Grupos Técnicos y demás usuarios.

Dichos informes serán presentados al Secretario Técnico, a más tardar el día **30 de septiembre del 2019**.

V. Periodo de ejecución de la Primera Acción Específica de 2018 “*Gestión de la Asociación Civil*”

Del 9 de octubre de 2018 al 8 de octubre de 2019.

VI. Cronograma de Actividades:

a) Etapa única

El presupuesto de la Primera Acción Específica de 2018 “***Gestión de la Asociación Civil***” se destinará a las actividades descritas en el numeral “**III. Funciones de la “INSTANCIA OPERADORA”** para obtener los mayores resultados en la operación e integración de servicios de la **Red Nicté** en beneficio de sus miembros. Estos recursos, por ende, se destinan a mantener un grupo de especialistas que cuentan con las cualificaciones necesarias para adaptarse y aportar valor al entorno cambiante de las redes de telecomunicaciones y tecnologías de la información.

Además, las **Red Nicté** son intensivas en el uso de tecnologías de la información y las telecomunicaciones, tanto en términos de equipamiento (hardware), como de desarrollo de software, adquisición de licencias y conectividad, por lo que es necesario prever la existencia y actualización de estos insumos y consumibles para una gestión adecuada de la **“INSTANCIA OPERADORA”**.

b) Duración de la etapa

Doce (12) meses.

c) Descripción de la meta

Proveer el Capital Humano que permita coordinar las actividades de todos los órganos que conforman la estructura de gestión de la **“INSTANCIA OPERADORA”** y su movilidad, suministrar los insumos y servicios necesarios para su desarrollo; así como, realizar las acciones de comunicación y difusión de la **“INSTANCIA OPERADORA”** con sus miembros sus pares en otras regiones, en un periodo de doce meses.

d) Descripción y justificación de la actividad

Como **“INSTANCIA OPERADORA”** elaboró el **“PAT-2018”**, mismo que incluye como un de las actividades a desarrollar la **“Gestión de la Asociación Civil”**.

VII. Desglose Financiero de la Primera Acción Específica de 2018 “Gestión de la Asociación Civil”

Gasto	Rubro	Justificación	Total
CORR	422	Recursos Humanos	\$2,186,611.00
CORR	321	Honorarios por Servicios Profesionales	\$8,936,029.00
CORR	451	Servicios ext. especializados	\$512,680.00
CORR	309	Costo instit de operación. (Direcciones IPV4 e IPV6, renta oficinas, otros)	\$1,196,530.00
CORR	336	Pasajes y Viáticos. Gastos de Viaje	\$281,071.00
CORR	506	Asistencia Talleres Congressos	\$60,788.00
CORR	440	Gastos de Operación (Teléfono, Internet, otros)	\$175,435.00
CORR	350	Gastos Auditoria Informe Financ	\$66,000.00
CORR	335	Software y Consumibles	\$53,120.00
CORR	306	Arrendamiento de activo fijo	\$96,000.00

FON.INST./288/2018
CONVENIO DE COLABORACIÓN

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA PARA EL DESARROLLO DE INTERNET, A.C.

CORR	337	Diseño y alojamiento web	\$6,355.00
		Total	\$13,570,619.00