

Anexo I Beneficios para la membresía:

1.- Conectividad a las RNEI a nivel internacional.

Hoy existen 132 Redes Nacionales de Educación e Investigación (RNEI) con inversiones anuales multimillonarias en infraestructura. Las RNEI otorgan tránsito gratuito entre ellas. Gracias a eso se han convertido en una infraestructura global para el desarrollo de la ciencia, permitiendo a investigadores de cualquier país colaborar con sus pares y utilizar instrumentos científicos únicos como el acelerador de partículas del CERN y los telescopios de Chile.

CUDI es reconocida como la RNEI mexicana y cuenta con los convenios correspondientes para acceder a Internet2, la RNEI norteamericana, a través de ésta, tiene acceso a las demás RNEI del mundo.

CUDI, como la instancia operadora de la Red Nacional de Educación e Investigación mexicana forma parte de RedCLARA que conecta a 13 RNEI del continente americano. Desde 2003, la Secretaría de Relaciones Exteriores de nuestro país, reconoció a CUDI como la Red Nacional de Educación e Investigación de México, en tal virtud es la única entidad nacional que cuenta con los convenios para el intercambio de tráfico con las RNEI del mundo. Esto permite ofrecer a nuestra membresía conectividad para participar en proyectos globales de ciencia y tecnología.

[RedCLARA](#) fue un proyecto surgido de la Cumbre de Madrid, entre la Unión Europea y los países de América Latina y el Caribe (EU-LAC). El proyecto ha tenido varias rondas de fondeo por parte de la Comunidad Económica Europea: la primera por 12 millones de euros en 2003. La segunda por 18 millones de euros entre 2009 y 2012 y la tercera, a través del Proyecto BELLA por 40 millones de euros (2016-2022). A través de este último proyecto se tiene ya una conexión directa por medio de un cable submarino entre América Latina y Europa.

2. Conectividad entre las principales Supercomputadoras Académicas.

Las Instituciones de Educación Superior (IES) miembros de CUDI operan las principales Supercomputadoras académicas del país, que se conectan a través de la RNEI.

CUDI cuenta con un acuerdo para utilizar pares de la Delta Metropolitana de la Ciudad de México que conecta las supercomputadoras de la UNAM, UAM, y CINVESTAV y asimismo conecta los campus de estas instituciones al Punto de Intercambio de Tráfico de la Ciudad de México (IXP).

A través de la red de CUDI se dispone de una mayor capacidad de conectividad entre estos instrumentos para proyectos colaborativos.

A través de CUDI también se cuenta con conectividad a la Red de Supercomputadoras [SCALAC](#) y al Clúster de HPC DGXA 100 de CEDIA/CLARA.

CUDI ha promovido el desarrollo de la Plataforma de la Red Nacional de Supercómputo de Alto Rendimiento para Inteligencia Artificial, desarrollando un clúster nacional de servidores GPU. Hasta ahora participan en el proyecto la Universidad de Guadalajara (UDG), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y Abacus del Cinvestav .

3. Conectividad de alta capacidad a servicios de Internet.

La conectividad de alta capacidad a internet es un servicio que presenta importantes economías de escala. La RNEI es un vehículo que permite consolidar las compras de varias instituciones y planteles, para obtener ofertas de conectividad que resultan más atractivas que si la conectividad fuera adquirida de forma individual por cada plantel.

CUDI aglutina esfuerzos para que la fibra óptica que han desplegado las universidades con recursos públicos se convierta en infraestructura que permita la conectividad de múltiples IES en el país y que estas infraestructuras permitan lograr economías de escala en servicios de conectividad.

CUDI está trabajando en 17 anteproyectos de anillos de fibra que pudieran desplegarse en corto de tiempo:

- Mérida
- Tuxtla Gutiérrez
- Tapachula
- Puebla
- ZMCM
- Querétaro
- Celaya
- Irapuato
- León
- Guadalajara
- Cuernavaca
- Toluca
- Hermosillo
- Nogales
- Ensenada

- Xalapa
- San Luis Potosí

CUDI promueve así mismo, el despliegue de puntos de intercambio de tráfico de Internet (IXP), lo que permite a las instituciones conectadas a estos nodos centrales intercambiar tráfico gratuitamente con las principales redes distribuidoras de contenidos tales como: Google, Facebook, Akamai, Amazon, Microsoft y CloudFare, que representan aproximadamente el 40% del tráfico universitario.

CUDI, como líder del [Consorcio para el Intercambio de Tráfico de Internet, A.C.](#) cuenta con dos IXP operando y conectados entre sí: Ciudad de México y Querétaro. Se tienen anteproyectos para instalar IXPs conectados en Puebla y Guadalajara. Se participa en el IXP de Mérida (IXSY) ya en operación.

4. Consolidación de servicios desarrollados para soporte de los nuevos modelos educativos digitales.

CUDI ha logrado consolidar una serie de servicios que resultan vitales para la implementación de nuevos modelos educativos digitales. Estos servicios brindan una amplia gama de soluciones para las problemáticas que enfrentan las IES y los Centros de Investigación (CI) en cuanto a la conectividad de su profesorado y alumnos en las labores de docencia, así como en la realización de eventos virtuales. Brindan también soluciones para la conectividad efectiva con alumnos y académicos en movilidad internacional. Adicionalmente CUDI está ofreciendo a sus miembros un conjunto de herramientas vitales para la seguridad de sus redes, dependiendo de su tamaño y riesgos potenciales. A continuación, se describen estos servicios:

a) [eduroam](#): es el servicio mundial de movilidad segura que permite a estudiantes, investigadores, académicos y administrativos acceder a Internet en sus campus y en las instituciones que visitan. La implementación de eduroam facilita la administración del acceso a las redes inalámbricas en los campus, al poder gestionar la identidad de los usuarios con un solo usuario y contraseña.

b) [Federación de Identidades](#): Es un acuerdo entre varias entidades que prestan servicios con el fin de permitir que los suscriptores utilicen los mismos datos de identificación para obtener acceso a los servicios que prestan todas las entidades del grupo.

c) [Centro de Operaciones de la Red \(NOC-CUDI\)](#): a través del NOC-CUDI las instituciones miembros reciben asesoría, capacitación y seguimiento en su conectividad a la Red CUDI y a sus redes institucionales.

d) [CSIRT-CUDI](#): el Equipo de Respuesta a Incidentes de Seguridad en Cómputo (CSIRT-CUDI) es un centro de respuesta a incidentes de seguridad en tecnologías de la información de la red académica de México.

e) **Gestión de proyectos**: CUDI ofrece a sus miembros asistencia en la formulación de proyectos, brindando la asesoría requerida, desde la conformación del plan inicial, su ejecución y seguimiento.

f) [VC-CUDI](#): el sistema de videoconferencia VC-CUDI, permite a los usuarios conectarse desde CODECs, computadoras y dispositivos móviles,, compartiendo audio, video y contenido. Tiene capacidad para conectar hasta 300 usuarios concurrentes por sesión mediante el sistema Zoom.

g) [Webinars CUDI](#): en colaboración con sus comunidades y grupos técnicos, convoca a expertos en temáticas de ciencia y tecnología, nacionales e internacionales a compartir su experiencia con la comunidad, a través de sesiones remotas en las que los usuarios participan e interactúan.

h) [Plataforma de colaboración CUDI](#): Son espacios de colaboración integrados por un sistema gestor del aprendizaje (SAKAI), diseñado para ayudar a académicos y estudiantes en el proceso enseñanza-aprendizaje mediante herramientas educativas, de interacción y colaboración. Como usuario de la plataforma CUDI tendrás tu propio espacio llamado Mi Sitio, en el podrás guardar y compartir archivos con otros usuarios, organizar tu agenda, horarios, describir tu perfil, organizar las comunidades y grupos de técnicos CUDI de tu interés, buscar contactos con intereses comunes.

i) **LMS Moodle**: en respuesta a necesidades planteadas por las instituciones miembro, CUDI se une a RedCLARA para brindar un Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés) autogestionado en modelo Software as a Service (SaaS). El servicio facilita a través de Moodle, la gestión académica y el trabajo de profesores y estudiantes en instituciones de educación superior. **(Precios especiales para la membresía CUDI)**

j) [Escuela Regional de Redes](#): CUDI implementa la Escuela Regional de Redes (ESR) en México, en colaboración con otras RNEI de la región, convirtiéndola en un servicio sustentable, para apoyar a las instituciones miembros en la formación y certificación de recursos humanos, ejecutando programas de capacitación que se ajusten a las necesidades de las universidades modernas. **(Costo de recuperación)**

k) [VC-Espresso](#): con el sistema de videoconferencia WEB de RedCLARA, los usuarios de instituciones miembros de CUDI pueden compartir audio, video y

contenido a sus contactos, tienen capacidad de grabar sus sesiones y guardar las notas que se generen en su reunión. Sus invitados pueden descargar los contenidos presentados, además de hacer uso de la herramienta encuesta, a través de la cual consiguen respuesta inmediata a las preguntas que les comparten en la sesión.

l) [eNVIO](#): los usuarios de las instituciones miembros pueden transferir archivos de hasta 20 GB, a través de un enlace a un servidor de RedCLARA en el que se almacenan sus contenidos por 20 días. Con la herramienta eNVIO, pueden compartir información con un máximo de 100 cuentas de correo electrónico de manera simultánea.

m) [Fondos y Socios](#): a través de la herramienta Fondos y Socios, los usuarios miembros CUDI, identifican oportunidades de financiamiento, reciben información de convocatorias internacionales e identifican contactos. Este año utilizaron el servicio 380 usuarios de instituciones adscritas a CUDI.

n) [Repositorio CUDI](#): es un servicio de acceso abierto al conocimiento, que busca promover la colaboración y participación de los miembros CUDI. El repositorio tiene como objeto dar visibilidad a los trabajos colaborativos que, utilizando las redes avanzadas, han desarrollado las instituciones miembros de la RNEI mexicana.

CUDI también es nodo cosechador de los repositorios institucionales para el proyecto de LA Referencia. La Red Federada de Repositorios Institucionales de Publicaciones Científicas, o simplemente LA Referencia, es una red latinoamericana de repositorios de acceso abierto. Por medio de sus servicios, apoya las estrategias nacionales de Acceso Abierto en América Latina mediante una plataforma con estándares de interoperabilidad, compartiendo y dando visibilidad a la producción científica generada en las IES y CI. (Deberán cubrirse los honorarios de los expertos que colaborarán en la configuración e implantación del repositorio).

o) Alianzas con proveedores comerciales: CUDI ha trabajado, desde su fundación, en la integración de alianzas con proveedores de equipamiento y de servicios informáticos en temas de capacitación y ofertas especiales para nuestra membresía. Se buscará aprovechar estas oportunidades de agregación de poder de compra para poder ofrecer condiciones únicas de acceso a estos servicios.

p) Participación en los proyectos Copernicus y Galileo de la Unión Europea: el programa Copérnico, también conocido como Copernicus, es un proyecto dirigido conjuntamente por la Agencia Espacial Europea (ESA) y por la Unión Europea a través de la Agencia Europea de Medio Ambiente, que pretende lograr una completa, continua y autónoma capacidad de observación terrestre de alta calidad.

q) Participación como nodo validador de la red de blockchain promovida por el BID (BIDLAB), LACNIC y RedCLARA: las blockchains (cadenas de bloques) son libros de contabilidad digitales a prueba de manipulaciones, implementados de manera distribuida (es decir, sin un repositorio central) y generalmente sin una autoridad central (pueden ser, un banco, empresa o gobierno). En su nivel básico, permiten que una comunidad de usuarios registre transacciones en un libro mayor compartido dentro de esa comunidad, de modo que, bajo el funcionamiento normal de la red blockchain, no se puede cambiar ninguna transacción, una vez publicada.

5. Comunidades de usuarios y grupos de trabajo

Uno de los grandes valores agregados de CUDI es el organizar a través de sus comités de Aplicaciones y Redes, grupos de interés especial para el intercambio de información, conocimiento y buenas prácticas.

Los grupos de trabajo generados en el Comité de Desarrollo de la Red (CDR) desarrollan estudios y proyectos que permiten mantener la Red en la vanguardia mundial de la tecnología:

1. [Capacitación](#). Identificar y proponer las estrategias de capacitación para las instituciones miembros de CUDI en el ámbito de infraestructura, servicios y aplicativos de telecomunicaciones.
2. [Cómputo en la nube](#). Impulsar la adopción de este nuevo modelo de prestación de servicios tecnológicos en las instituciones miembros de CUDI, como estrategia para garantizar la continuidad de los servicios de tecnologías de información de las instituciones, de forma flexible, adaptativa y con costos reducidos.
2. [Federación de Identidades](#). Grupo creado para impulsar la adopción de Infraestructura Federada de Autorización y Autenticación (AAI) en las instituciones miembros CUDI, y que, a través de la AAI, se pueda tener acceso a servicios y aplicaciones disponibles a través de FENIX. Busca integrar a miembros de las IES para trabajar en el establecimiento de estándares, compartición de tecnología, casos de uso y buenas prácticas que faciliten esta adopción.
3. [Gobierno de TI](#). Grupo de trabajo para temas relacionados con la adopción de mejores prácticas, recomendaciones y experiencias de gobernabilidad y gestión de TIC en México y América Latina.

4. [IPv6](#). Busca impulsar el despliegue, uso, desarrollo y aplicación del protocolo IPv6 en la Red CUDI y de esta manera contribuir a una transición gradual desde IPv4 que garantice el crecimiento sin obstáculos de la RNEI.

5. [Multicast](#). Encamina sus esfuerzos en el despliegue de la tecnología multicast dentro del Backbone de la red de CUDI y sus miembros. Haciendo énfasis en el diseño para la implementación de escenarios operativos y funcionales, para la activación y puesta en marcha de servicios y/o aplicaciones que utilicen la tecnología multicast en IPv4 e IPv6.

6. [Redes definidas por software](#). Tiene como tarea primordial coordinar el uso y aprovechamiento de las nuevas tecnologías de comunicaciones como son las Redes Definidas por Software (SDN, por sus siglas en inglés) unidas a la Virtualización de Funciones de Red (NFV, por sus siglas en inglés) en la RNEI mediante la investigación, capacitación, ejecución de pruebas, formulación de proyectos e implementación de servicios dentro de las instituciones miembros de la RNEI y otros grupos afines, así como la vinculación con fabricantes e integradores de tecnologías de información y comunicación.

7. [Seguridad](#). Tiene como directiva principal el generar las recomendaciones y herramientas que permitan mantener la disponibilidad, integridad, y confidencialidad de la información que transita en la RNEI y las redes internas de los miembros de CUDI.

8. [Videoconferencias](#). Sucesor del grupo técnico de H.323, surge de la necesidad de establecer parámetros y lineamientos que mejoren los servicios de videoconferencia (de sala, personal, y móviles) en la Red CUDI.

9. Grupo de la Delta Metropolitana. Busca maximizar el impacto positivo de la infraestructura de fibra óptica desplegada en los túneles del sistema de transporte colectivo de la Ciudad de México por parte de la UNAM, la UAM y el CINVESTAV. Se busca que esta infraestructura apoye la conectividad del sistema de investigación y educación superior de la Ciudad de México al proporcionar servicios de tránsito a otras instituciones miembros de CUDI, aprovechando la conectividad al IXP de la Ciudad de México que CUDI ha gestionado para las instituciones que conforman la Delta Metropolitana.

10. Servicios de acceso emergente. El grupo tiene la encomienda de analizar la viabilidad técnica y asequibilidad de propuestas de solución para la conectividad de usuarios de las instituciones miembros de CUDI. Busca analizar tecnologías y modalidades de contratación, utilizadas para atender necesidades de conectividad en zonas de cobertura limitada o bien para complementar tecnologías o servicios

tradicionales. Entre las tecnologías a analizar están: WiFi, WiFi 6, 4G, 5G, enlaces de microondas punto a punto y punto a multipunto, enlaces satelitales de nueva generación, free space optics, TV white spaces, etc.

A través del Comité de Aplicaciones y Asignación de Fondos (CAAF) se generan las Comunidades CUDI, integradas por investigadores, docentes, estudiantes, desarrolladores, profesionistas, administradores, consultores..., con interés común que aprovechan la Red Nacional de Educación e Investigación (RNEI), para colaborar en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico y académico para impulsar sinérgicamente soluciones a problemas y temas estratégicos para el desarrollo del país.

1. [Arte, Ciencia y Cultura](#). La creación de la Comunidad de Arte y Cultura en la RNEI mexicana se propone como una oportunidad de aprovechar esta plataforma para generar todo tipo de intercambios en este ámbito entre las instituciones miembros de CUDI.

2. [Astronomía](#). Tiene como objetivo fomentar la colaboración, el intercambio de información y el desarrollo de proyectos conjuntos entre las instituciones miembros de CUDI para utilizar la red de Internet Avanzada. Asimismo, se busca canalizar la comunicación en un espacio común de intercambio académico, técnico y administrativo.

3. [Ciencias de la Tierra](#). Las principales actividades son: investigación, publicaciones, extensión, difusión y eventos. Se hace uso de herramientas adicionales como el blog y los foros, se han realizado reuniones semestrales y días virtuales para tratar temas como Sistemas de Información Geográfica, Sismos y Vulcanología, así como Ciencias de la Tierra.

4. [Consorcio de Instituciones de Investigación Marina del Golfo de México y el Caribe](#) (CiiMAR-GoMC). Se constituye por instituciones académicas, de investigación y de educación superior de México e internacionales de Estados Unidos de América, Cuba y otras organizaciones internacionales interesadas, que llevan a cabo proyectos enfocados a la investigación marina y costera en el Golfo de México y del Caribe.

5. [Estudios Socioambientales](#). Integrada por más de 20 instituciones y organizaciones académicas del país, así como también un gran número de personas que se han inscrito en la misma a título personal.

6. [Inteligencia Artificial](#). Tiene como objetivo general sintetizar los beneficios que brinda la red CUDI y canalizarlos hacia la integración y fortalecimiento de las

actividades de investigación, difusión, docencia y desarrollo de la disciplina de Inteligencia Artificial, así como de todas aquellas ramas del conocimiento que se consideren derivadas y/o auxiliares.

7. [Interacción Humano](#) – Computadora. Promover la comunicación y colaboración entre los integrantes de instituciones y disciplinas diversas para la divulgación del área de Interacción Humano-Computadora (IHC) y la generación de proyectos conjuntos que aprovechen la infraestructura de redes de alto desempeño. La Comunidad reúne a interesados en innovaciones en el desarrollo de interfaces de usuario, ambientes de colaboración, tecnologías interactivas y técnicas de evaluación de usabilidad y experiencia del usuario.

8. [RedLaTE-MX](#). Los esfuerzos de la RedLaTE se centran en la solución de los retos nacionales para avanzar hacia la Sociedad del Conocimiento y el Bienestar. Particularmente en la necesidad de dar mayor impulso al desarrollo de tecnología mexicana para la educación del siglo XXI y al impulso de una política pública que lo favorezca.

9. [REMERY](#). El objetivo general de la comunidad es integrar una red federada de repositorios de acceso abierto de las IES, con la finalidad de integrar, difundir, preservar y dar visibilidad a la producción científica, académica y documental del país. Al mismo tiempo REMERY es la Red Nacional representando a México en el proyecto Latinoamericano de LA Referencia.

10. [Supercómputo](#). Entre los objetivos más importantes de la comunidad está el desarrollo y consolidación de una infraestructura nacional de Supercómputo, mediante la integración de recursos de cómputo y de almacenamiento distribuidos en las instituciones miembros.

11. [Salud](#). CUDI está convocando a los líderes y organizaciones académicas del área de la Salud a conformar la Red Universitaria Mexicana de Tecnologías de la Información en Salud enfocada a:

- Actualización de médicos egresados de las universidades en nuevos desarrollos en el área de salud.
- Desarrollar investigación cooperativa basada en la compartición de experiencias.
- Transferencia tecnológica de las universidades a las unidades médicas.
- Promover la innovación en el sector salud y la difusión de buenas prácticas.
- Promover las tecnologías de la información en el sector salud.