CONVENIO QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA ASOCIACIÓN CIVIL DENOMINADA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA PARA EL DESARROLLO DE INTERNET, A LA QUE EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "CUDI", REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR CARLOS CASASÚS LÓPEZ HERMOSA, EN SU CARÁCTER DE DIRECTOR GENERAL Y POR LA OTRA PARTE LA EMPRESA TELÉFONOS DE MÉXICO, S.A.B. DE C.V., A LA QUE EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "TELMEX", REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR EL LIC. ISIDORO AMBE ATTAR, EN SU CARÁCTER DE APODERADO, DE CONFORMIDAD CON LOS SIGUIENTES ANTECEDENTES, DECLARACIONES Y CLÁUSULAS:

ANTECEDENTES

- El día 20 de mayo de 1999, "TELMEX" y "CUDI" suscribieron un Convenio (en lo sucesivo el "Convenio Original"), conforme al cual "TELMEX" pasó a formar parte de la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, con el carácter de Asociado Institucional.
- 2. "TELMEX" como Asociado Institucional de "CUDI", asumió el compromiso de aportar los medios de transmisión necesarios para crear una red dorsal nacional que permitiera una comunicación eficiente entre las instituciones Académicas de "CUDI" y la Red Internet 2 norteamericana patrocinada por la University Corporation for Advanced Internet Development (UCAID), la Corporation for Education Network Initiatives in California (CENIC) y la Canada's Advanced Research and Innovation Network (CANARIE); así como con otras redes de similar carácter (a dicha infraestructura para medios de transmisión se le denominó como "Backbone Telmex").
- El día 22 de abril de 2002, "TELMEX" y "CUDI" suscribieron un Convenio, por virtud del cual se modificó el Convenio Original.
- 4. El día 16 de julio de 2010, "TELMEX" notificó a "CUDI" su decisión de dar por terminada su participación como Asociado Institucional de esa Corporación. No obstante lo anterior, con la finalidad de apoyar a las instituciones educativas que se encontraban interconectadas a través del "Backbone Telmex", "TELMEX" tomó la decisión de mantener el "Backbone Telmex" y permitir que los Asociados Académicos del "CUDI" continuaran haciendo uso del mismo en forma gratuita.
- 5. El Consejo Directivo de CUDI en la Asamblea realizada el 4 de diciembre de 2013 aprobó la modificación de sus estatutos estableciendo la conversión de los Asociados Institucionales en Afiliados Institucionales.
- El Consejo Directivo de "CUDI" tiene especial interés de que "TELMEX" se reincorpore como Afiliado Institucional de esa Asociación, contribuyendo al desarrollo, evolución y uso de aplicaciones educativas y de tecnología avanzada de redes de telecomunicaciones y cómputo, de los Asociados y Afiliados de "CUDI".



- 7. "TELMEX" está de acuerdo en prestar los servicios de telecomunicaciones previstos en este instrumento, así como reincorporarse como Afiliado Institucional de "CUDI" y continuar apoyando a los Asociados Académicos y Afiliados de dicha Asociación, mediante el otorgamiento de los beneficios que se indican en este instrumento en favor de estos últimos.
- 8. Con la finalidad de contribuir en la educación de una nueva generación de mexicanos altamente capacitada en ciencia y tecnología, "TELMEX" conjuntamente con el Instituto Tecnológico de Teléfonos de México, S.C., crearon una comunidad digital de investigación e innovación entre instituciones de educación superior e institutos de investigación, nacionales y extranjeras, denominada "Académica", la cual funge como un espacio de colaboración entre instituciones de educación superior para su inserción en la sociedad de la información y el conocimiento, fortaleciendo los procesos de docencia, investigación y extensión, mediante la cooperación y el intercambio entre las miembros que la integran, promoviendo la renovación de las prácticas docentes y la innovación educativa, a través del uso de aplicaciones con tecnología Web de generación 2.0.



A la fecha de suscripción de este instrumento, existen alrededor de 350 instituciones de educación superior, institutos de investigación, empresas dedicadas a la capacitación, y organismos gubernamentales y no gubernamentales, nacionales y extranjeros, que se han adherido a "Académica" y que a través de su participación en dicha comunidad se han visto beneficiados con el acceso libre y gratuito a contenidos, prácticas innovadoras, proyectos educativos, digitalización y hospedaje de acervos especializados además de encuentros académicos y presenciales en línea. Como un beneficio adicional, "Académica" brinda la posibilidad de acceder a los contenidos académicos desarrollados por "Khan Academy" que han sido traducidos al idioma español por la Fundación Carlos Slim, A.C.

DECLARACIONES

I. El representante de "CUDI" declara que:

- a) Su representada es una Asociación Civil legalmente constituida de acuerdo con las leyes de los Estados Unidos Mexicanos, lo que acredita con la Escritura Pública No. 43,323 de fecha 12 de mayo de mil novecientos noventa y nueve, otorgada ante la fe del Notario Público No. 1 del Distrito Federal, Lic. Roberto Núñez y Bandera.
- b) Cuenta con las facultades suficientes para suscribir el presente Convenio, en términos de lo dispuesto por el Artículo Trigésimo Sexto de los Estatutos de "CUDI".
- c) Los miembros de su Consejo Directivo y de su Comité de Membresías, tienen especial interés de que "TELMEX" se reincorpore como Afiliado Institucional de esa Corporación y con ese carácter participe activamente en el desarrollo, evolución y utilización de aplicaciones educativas y de tecnología avanzada, favoreciendo con ello a las instituciones que integran "CUDI" con el carácter de Asociados y Afiliados Académicos.
- d) Su mandante tiene su domicilio en la calle de Parral No. 32 Col. Condesa, C.P. 06140, México, D.F.
- e) CUDI opera la Red Nacional de Educación e Investigación (RENI) de México y como tal, detenta los convenios necesarios para interconectar su red con la demás Redes Nacionales de Educación e Investigación del resto del mundo.

II. El representante de "TELMEX" declara que:

- a) Su poderdante es una sociedad mercantil constituida conforme a las leyes de los Estados Unidos Mexicanos, lo que acredita con la Escritura Pública No. 34,726, de fecha 23 de diciembre de mil novecientos cuarenta y siete, otorgada ante la fe del Notario Público No. 54 del Distrito Federal, Lic. Graciano Contreras Saavedra, misma que se encuentra inscrita en el Registro Público de Comercio en la Ciudad de México, Distrito Federal, bajo el número cuatro, a fojas tres, del libro tercero, volumen doscientos treinta y ocho, actualmente inscrito en el folio mercantil 5229.
- 0
- b) Cuenta con las facultades suficientes para suscribir el presente Convenio, lo cual se acredita con el testimonio de la Escritura Pública No. 111,566 de fecha 14 de octubre de mil novecientos noventa y seis, otorgada ante la fe del Notario Público No. 54 del Distrito Federal, Lic. Homero Díaz Rodríguez.
- c) Su poderdante está de acuerdo en reincorporarse como Afiliado Institucional de la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A.C.
- d) Su representada tiene su domicilio en Parque Vía No. 190, Col. Cuauhtémoc, C.P. 06599, Delegación Cuauhtémoc, México, D.F.



f) Facturar a "CUDI" los servicios de telecomunicaciones prestados.

II. Compromisos de "CUDI":

- a) Proveer a los miembros de CUDI conectados a través del "Backbone Telmex" acceso a la RNEI y demás redes académicas con las que "CUDI" tenga convenio, en las mismas condiciones en que se ofrece dicho acceso para el resto de las Instituciones miembros de "CUDI".
- b) Informar a sus Asociados y Afiliados Académicos los servicios que "TELMEX" presta para el acceso a la RNEI, ya sea mediante enlaces dedicados o mediante su servicio compartido de Internet más Internet 2, así como de cualesquier otros productos o servicios de "TELMEX" que pudieran serles de utilidad a dichos Asociados y Afiliados Académicos, tanto para el desarrollo y ejecución de sus actividades administrativas, académicas y de investigación, cómo para maximizar y optimizar el aprovechamiento del "Backbone Telmex".
- c) Pagar a "TELMEX" mensualmente la cantidad de \$2'800,961.00 (Dos Millones Ochocientos Mil Novecientos Sesenta y Un Pesos 00/100 M.N.), más el Impuesto al Valor Agregado correspondiente por la cantidad de \$448,154.00 (Cuatrocientos Cuarenta y Ocho Mil Ciento Cincuenta y Cuatro Pesos 00/100 M.N.), que da un total de \$3'249,114.00 (Tres Millones Doscientos Cuarenta y Nueve Mil Ciento Catorce Pesos 00/100 M.N.), por concepto de los servicios de telecomunicaciones prestados por "TELMEX" como parte del "Backbone Telmex", durante la vigencia de este convenio, cantidad que podrá ser ajustada por acuerdo por escrito entre las partes en cualquier momento. El primer pago será realizado por el "CUDI" dentro de los primeros 15 días de enero de 2015 y deberá abarcar las contraprestaciones correspondientes a los tres últimos meses del año 2014. Los pagos correspondientes a los servicios de telecomunicaciones que sean prestados a partir de enero de 2015 se efectuarán dentro de los 10 días naturales siguientes a la recepción de la factura correspondiente.
- d) A petición de "TELMEX", dar acceso a los estados financieros mensuales que reflejan la situación financiera de "CUDI" y el manejo que éste le ha dado a los recursos obtenidos de cualquier fuente.
- e) Reconocer ante las Asociaciones Académicas e Institucionales las aportaciones que "TELMEX" realiza mediante comunicados internos o reconocimientos en actos públicos en que participe "CUDI".
- f) Abstenerse de cobrar a "TELMEX" cualesquier tipo de cuotas, aportaciones u otras contribuciones previstas en los estatutos de "CUDI" otorgándose dicho beneficio en compensación a las aportaciones que "TELMEX" realiza en el marco de este Convenio.
- g) Abstenerse de realizar o autorizar a terceros la ejecución de cualesquier tipo de actos que: (i) impliquen una reventa o lucro de los servicios que "TELMEX" presta a través del "Backbone Telmex"; o (ii) tengan por objeto terminar, transportar o re-originar, tráfico público conmutado que haya sido originado desde fuera del "Backbone Telmex"; o (iii) tengan como finalidad el desarrollo de actividades de regreso de llamadas (call-back) y puenteo de llamadas (by-pass).



TERCERA. USO DEL "BACKBONE TELMEX" PARA LA CONEXIÓN A LAS REDES DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN.

"TELMEX" realizará la conexión del "Backbone Telmex" a los nodos de la RNEI que sean necesarios para lograr la conectividad con las Redes Nacionales de Educación e Investigación y entre ellas, la de los Estados Unidos de América, que coordina la University Corporation for Advanced Internet Development (UCAID), la red de la Corporation for Education Network Initiatives in California (CENIC), la red de la Corporación Latinoamericana de Redes Avanzadas (CLARA) y apoyará a "CUDI" para la conexión con otras redes mundiales similares que fueran aprobadas por el Consejo Directivo de "CUDI". La topología del "Backbone Telmex" y su conexión a los nodos antes referidos queda señalada en el Anexo "B" de este Convenio.



III. Los representantes de ambas partes declaran que efectuadas las anteriores declaraciones, están de acuerdo en celebrar el presente instrumento al tenor de las siguientes:

CLÁUSULAS

PRIMERA, OBJETO.

"TELMEX" y "CUDI" celebran el presente Convenio, con el objeto de establecer los términos y condiciones conforme a los cuales "TELMEX" se reincorporará como Afiliado Institucional de la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A.C.

De acuerdo con lo anterior, a partir de la fecha de suscripción de este instrumento, "TELMEX" adquiere el carácter de Afiliado Institucional, en términos de lo establecido en los estatutos vigentes que rigen a la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A.C.

En el marco de esta relación, "CUDI" brindará las facilidades que sean necesarias a fin de que puedan cumplirse los objetivos trazados en este Convenio, asumiendo expresamente la obligación de dar cumplimiento íntegro a los compromisos a su cargo previstos en este instrumento.

SEGUNDA. COMPROMISOS DE LAS PARTES.

- I. Compromisos de "TELMEX":
 - a) Prestar a "CUDI" los servicios de telecomunicaciones cuya descripción, capacidad, alcance, operación y administración se describen en el Anexo "A" del presente Convenio (en lo sucesivo a dichos servicios se les denominará el "Backbone Telmex"), el cual debidamente firmado por los representantes legales de las partes, forma parte integrante de este Convenio como si a la letra se insertase. El "Backbone Telmex" será utilizado por los Asociados Académicos y Afiliados de esa Asociación como un medio de conexión a las redes académicas avanzadas, en los términos que se indican en este instrumento.
 - b) Durante el tiempo en que "TELMEX" mantenga el carácter de Afiliado Institucional de la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A.C., "TELMEX" brindará los apoyos que se establecen en el presente instrumento. .
 - c) Considerando los múltiples beneficios que, en los ámbitos de la educación, la investigación, la docencia y el conocimiento, ofrece la comunidad digital de investigación e innovación denominada "Académica", "TELMEX" está de acuerdo en ofrecer a los Asociados Académicos y Afiliados de la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A.C., la posibilidad de adherirse a la misma, para lo cual, "TELMEX" implementará las acciones que se requieran a fin de que les sean informados a dichos Asociados Académicos y Afiliados los requisitos de adhesión que establece dicho programa.

A partir del momento en que los Asociados Académicos y Afiliados hayan formalizado su adhesión a "Académica", éstos gozarán de todos los beneficios que se ofrecen a través de dicho programa.

- d) "TELMEX" por sí o a través de sus empresas filiales, se compromete a ofrecer los esquemas comerciales y tarifarios a los Asociados y Afiliados de "CUDI", de los servicios que éstos puedan requerir para conectarse a: (i) el "Backbone Telmex"; (ii) a la Comunidad Digital de Investigación e Innovación de Instituciones denominada "Académica" y (iii) a la Red Nacional de Educación e Investigación (RNEI) de México coordinada por "CUDI".
- e) "TELMEX" se compromete a no canalizar tráfico hacia la RNEI a través del "Backbone Telmex" de instituciones que no sean miembros de "CUDI". Para ello convendrá con CUDI los elementos técnicos y administrativos necesarios.

2

3

La conexión del "Backbone Telmex" con otras redes nacionales o extranjeras, será responsabilidad de "CUDI", para lo cual ésta podrá contratar o negociar la conectividad requerida con las empresas o entidades que mejor satisfagan sus necesidades e incluso podrá instalar los equipos necesarios para establecer la misma.

El "Backbone Telmex" prestado por "TELMEX" podrá ser utilizado por Asociados Académicos y Afiliados de "CUDI" única y exclusivamente para propósitos relacionados con los fines académicos de su institución.

CUARTA. LÍMITE DE RESPONSABILIDAD EN RELACIÓN AL "BACKBONE TELMEX".

Las partes acuerdan que "TELMEX" no será responsable de las consecuencias originadas por el uso o mal uso, fallas e interrupciones que se produzcan en el "Backbone Telmex" (incluyendo los enlaces y servicios que "TELMEX" presta) en el entendido de que "TELMEX" será responsable únicamente del cumplimiento de las obligaciones establecidas a su cargo en el cuerpo del presente instrumento, por lo cual "CUDI" se compromete a sacar a salvo y en paz a "TELMEX" de cualquier demanda, denuncia o cualquier tipo de reclamación o controversia derivada del uso, mal uso, fallas e interrupciones en el "Backbone Telmex" prestado por "TELMEX" conforme al presente Convenio.

QUINTA. SUPERVISIÓN DEL USO DEL "BACKBONE TELMEX".

Para vigilar el adecuado uso del "Backbone Telmex", "TELMEX" tendrá derecho de supervisar en cualquier tiempo, directamente o a través del Centro de Operación encargado del "Backbone Telmex" o por conducto de técnicos, peritos u otros terceros que al efecto designe las aplicaciones que se manejen a través del "Backbone Telmex" y "CUDI" deberá aceptar dicha supervisión y brindar todas las facilidades que se requieran para su desarrollo.

La designación del supervisor deberá notificarla "TELMEX" a "CUDI".

"TELMEX" notificará a "CUDI" las irregularidades que encuentre en el ejercicio de su facultad de supervisión dentro de los 15 (quince) días naturales siguientes a la fecha en que concluya dicha supervisión, a fin de que "CUDI" tome las medidas correctivas pertinentes.

Para efectos de la presente cláusula se entenderá por concluida la supervisión cuando el responsable de realizarla entregue a "TELMEX" y "CUDI" el dictamen correspondiente.

SEXTA. RESTRICCIONES.

Los Asociados y Afiliados de "CUDI" que hagan uso del "Backbone Telmex", se abstendrán en todo momento de realizar cualquier acto que tenga por objeto la comercialización y/o reventa, directa o indirecta, de los servicios de telecomunicaciones que "TELMEX" ofrece a través del "Backbone Telmex"

Asimismo, se abstendrán de ejecutar actos que ocasionen un daño patrimonial a "TELMEX" por el uso indebido del "Backbone Telmex" por la prestación de servicios distintos de los autorizados.



SÉPTIMA. INTERACCIÓN CON OTROS OPERADORES.

El Comité de Desarrollo de la Red de "CUDI" deberá coordinar con "TELMEX" la interconexión con otros operadores a fin de evitar afectaciones, cambios de configuración y demás ajustes técnicos y operativos al "Backbone Telmex", que puedan derivarse de la integración de la red de telecomunicaciones, medios de transmisión, infraestructura o equipamiento que aporten otros operadores o empresas de telecomunicaciones que deseen formar parte de "CUDI".

"TELMEX" podrá abstenerse a realizar cambios de configuración u otros ajustes técnicos y operativos en el "Backbone Telmex", hasta en tanto se acuerde con "CUDI" la forma de suprimir o mitigar afectaciones a la red de "TELMEX".



OCTAVA. PARTICIPACIÓN DE "TELMEX" EN OTROS PROYECTOS.

"TELMEX", en su calidad de Afiliado Institucional, podrá promover, patrocinar y participar, coordinadamente con las instituciones académicas de "CUDI", en proyectos relacionados con el diseño y operación de redes avanzadas de telecomunicaciones, el desarrollo de estándares y especificaciones, el desarrollo de aplicaciones y servicios y, en general, con cualquier proyecto relacionado con la Red Nacional de Educación e Investigación que sea de su interés.

NOVENA. INCLUSIÓN DE LA MARCA Y DISEÑO DE "TELMEX".

"CUDI" permitirá el uso de la marca

TELMEX.) cualquier otra marca que "TELMEX" le indique, ya sea de su propiedad o de alguna otra de las empresas del Grupo Corporativo al que pertenece, según "TELMEX" lo decida, en los eventos de "CUDI" que patrocine "TELMEX".

DÉCIMA. ABSTENCIÓN DE REALIZAR ACTOS QUE AFECTEN LA IMAGEN DE "TELMEX".

"CUDI" se abstendrá directa o indirectamente a través de terceros, de realizar cualquier tipo de pronunciamiento que en forma alguna afecte la imagen, los productos y los servicios que "TELMEX" ofrece al público en general.

DÉCIMO PRIMERA. ACTOS O EVENTOS REALIZADOS POR "CUDI".

Previamente a la realización de cualquier acto o evento que sea organizado y/o promovido por el "CUDI", éste compartirá dicha información con "TELMEX",.

DÉCIMO SEGUNDA. VIGENCIA.

La participación de "TELMEX" como Afiliado Institucional de "CUDI", iniciará a partir de la fecha de firma de este Convenio y se mantendrá vigente por tiempo indeterminado.

Cualquiera de las partes podrá dar por terminado este contrato, sin expresión de causa y sin incurrir en responsabilidad, bastando para ello que dé aviso a la otra con cuando menos 60 (sesenta) días naturales de anticipación a la fecha en que surta sus efectos dicha terminación.

A partir del momento en que surta efectos la terminación referida, "TELMEX" suspenderá totalmente el "Backbone Telmex" y por ende los servicios de telecomunicaciones que hasta ese momento sean prestados a través del mismo, a los miembros, Asociados o Afiliados de "CUDI".

DÉCIMO TERCERA. CONFIDENCIALIDAD.

Las partes se comprometen a mantener como confidencial el presente Convenio y sus anexos así como toda la información divulgada entre éstas o que se generen con motivo del presente instrumento, independientemente de si dicha información se encuentra o no marcada como información confidencial, ya sea que se presente en forma escrita, verbal, visual o por cualquier otro medio en lo sucesivo ("LA INFORMACIÓN"), quedando facultado "CUDI" para divulgar "LA INFORMACIÓN" entre los integrantes de sus órganos internos corporativos y de administración, quienes deberán adoptar las medidas que sean necesarias a fin de evitar que "LA INFORMACIÓN" sea divulgada a terceros, sin la autorización previa y por escrito de "TELMEX".





DÉCIMO CUARTA. MODIFICACIONES.

Cualquier modificación al contenido y alcances de este instrumento deberá establecerse por escrito, el cual deberá ser firmado por los representantes de ambas partes, sin lo cual las mismas no producirán efecto jurídico alguno entre ellas.

DÉCIMO QUINTA. DIFUSIÓN DEL CONVENIO.

"TELMEX" contará con el derecho de difundir y hacer pública su participación como Afiliado Institucional de "CUDI", a través de cualquier medio de comunicación, conocido y por conocerse, que de manera enunciativa más no limitativa comprenden: la radio, televisión, revistas, fotografías, pósters, espectaculares, Internet o algún otro medio que se considere conveniente.

DÉCIMO SEXTA. CAUSAS DE RESCISIÓN.

Las partes podrán rescindir el presente Convenio sin necesidad de declaración judicial, con 30 (treinta) días naturales de anticipación, mediando solamente un comunicado por escrito en los siguientes casos:

- a) Por incumplimiento a cualesquiera de las obligaciones estipuladas en el presente Convenio; y
- b) Por resolución o mandamiento de Autoridad Administrativa o Judicial que así lo ordene.

DÉCIMO SÉPTIMA. LEY APLICABLE.

Para la interpretación y cumplimiento del presente Convenio, las partes se obligan a sujetarse estrictamente a todas y cada una de las cláusulas y anexos que lo integran, así como a la normatividad vigente que resulte aplicable.

DÉCIMO OCTAVA. JURISDICCIÓN.

Para la interpretación y cumplimiento del presente Convenio, así como para todo aquello que no esté expresamente estipulado en el mismo, las partes se someten a la jurisdicción de los tribunales competentes de la Ciudad de México, Distrito Federal, por lo que renuncian a cualquier otro fuero que pudiera corresponderles por razón de sus domicilios presentes o futuros o por cualquier otra causa.

El presente Convenio se firma por duplicado en la Ciudad de México, Distrito Federal, el día 16 de octubre de 2014.

"CUDT"

Janus

"TELMEX"

LIC. CARLOS CASASÚS LÓPEZ HERMOSA DIRECTOR GENERAL

LIC. ISIDORO AMBE ATTAR APODERADO

Anexo "A"

Descripción del Backbone Telmex

El Backbone de Telmex es un backbone con tecnología IP/MPLS formado por cuatro Puntos de Presencia localizados en las ciudades de México, Monterrey, Guadalajara y Tijuana conectados entre sí a través de enlaces del tipo Gigabit Ethernet (1000 Mbps) como se muestra en la figura 1

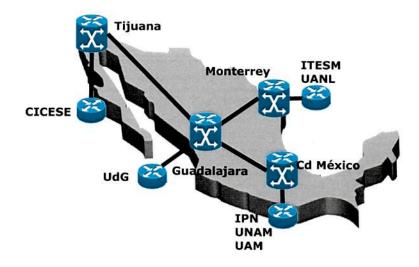


Figura 1. Backbone de Telmex

El backbone Telmex realiza las siguientes funciones:

- Recibe conexiones de alta capacidad de miembros de la asociación que justifican su conexión directa al backbone Telmex
- Mantiene una conexión con la red Internet de Telmex para recibir accesos de miembros de la asociación que se conectan a través de la red IP de Telmex
- Mantiene conexiones hacia otras Redes para permitir el tránsito de información entre ellas
- Realiza funciones de tránsito entre los miembros conectados a este backbone, y con otros destinos fuera del backbone Telmex
- Realiza funciones de switcheo de paquetes y toma decisiones de enrutamiento para los diferentes destinos dentro y fuera del backbone Telmex



Adicionalmente, a través de este backbone se provee acceso directo a 7 Universidades a través de conexiones directas, estas son:

PoP Ciudad de México:

Instituto Politécnico Nacional

Av. Juan de Dios Bátiz s/n, Unidad Profesional Adolfo López Mateos. Zacatenco, Delegación Gustavo A. Madero, México DF C.P. 07738

Universidad Nacional Autónoma de México

Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria Delegación Coyoacán, México DF C.P. 04510



Universidad Autónoma Metropolitana

Prolongación Canal de Miramontes No. 3855 Col. Exhacienda de San Juan de Dios Delegación Tlalpan, México DF C.P. 14387

PoP Guadalajara:

Universidad de Guadalajara Av. Juárez No. 976, Colonia Centro, Guadalajara Jalisco. C.P. 44100

PoP Monterrey:

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores Monterrey Av. Eugenio Garza Sada Sur 2501, Tecnológico, Monterrey NL. C.P. 64849

Universidad Autónoma de Nuevo León Pedro de Alba s/n, Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza, NL. C.P. 66450

PoP Tijuana

Centro de Investigación y Estudios Superiores de Ensenada Carretera Ensenada-Tijuana 3918, Zona Playitas, Ensenada Baja California C.P 22860

Características Tecnológicas

Los equipos localizados en cada uno de los PoPs del Backbone Telmex son equipos de alto rendimiento IP/MPLS con las condiciones necesarias para soportar los requerimientos tecnológicos, de aplicaciones y capacidad que demandan las redes académicas como son IPv4, IPv6, Multicast, entre otras.

Dentro de su infraestructura utilizan un único protocolo de enrutamiento interno estándar (OSPF), acompañado de mecanismos de Alta Disponibilidad para mejorar la convergencia y la detección de fallas.

La comunicación con cualquier entidad externa al backbone se realiza por medio del protocolo estándar BGPv4 utilizando el ASN 28550, lo cual le asegura la escalabilidad requerida en este tipo de redes.

El direccionamiento IPv4 que utiliza el backbone es el bloque 201.130.80.0/24 asignado de manera exclusiva para esta red. Este bloque no está enrutado al Internet Global, y se utiliza para las interfaces de loopback, enlaces WAN entre ciudades y los enlaces hacia las entidades conectadas al backbone. El direccionamiento utilizado en las redes internas de las entidades conectadas al backbone es independiente a este bloque y pueden ser enrutadas libremente a redes académicas



El backbone utiliza de manera concurrente, en configuración Dual Stack tanto la versión actual IPv4 como la nueva versión IPv6 del Protocolo de Internet.

Con cada una de las entidades conectadas a este backbone se tiene configurado el protocolo de enrutamiento BGPv4 para el intercambio de rutas IPv4 e IPv6 y únicamente se permite el tráfico desde y hacia los sitios de la RNIE, excluyendo sitios localizados dentro del Internet Global.



Capacidad del Backbone

La capacidad de todos los enlaces que forman el backbone es de 1000 Mbps utilizando tecnología Ethernet con interfaces GigabitEthernet.

Los enlaces hacia las 7 Universidades conectadas directamente también son enlaces de 1000 Mbps de capacidad utilizando tecnología Ethernet con interfaces GigabitEthernet

Administración y Operación

El "Backbone Telmex" actualmente es operado y administrado por el Centro de Operación de Red (NOC) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), pudiendo en el futuro las partes acordar una forma de operación y administración distinta.





Anexo "B"

Conexión del Backbone de Telmex con la Red RNIE

La conexión entre el Backbone Telmex y la Red RNIE se realizará a través de tres puntos de conexión entre ambas redes; estos puntos de conexión serán en las ciudades de: Tijuana Baja California, Ciudad Juárez Chihuahua-Monterrey Nuevo León y Ciudad de México, D.F. como se muestra en la figura 1.



Figura 1. Enlaces de conexión entre el Backbone de Telmex y CUDI

Los enlaces de conexión entre el "Backbone Telmex" y la RNIE en la Ciudad de México, Ciudad Juárez-Monterrey y Tijuana son proporcionados por Telmex.

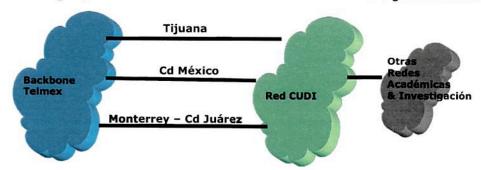
En los tres puntos de conexión se tomarán las siguientes consideraciones:

- La capacidad inicial de los enlaces de conexión será de 1,000 Mbps utilizando tecnología Ethernet con interfaces Gigabit Ethernet.
- Para el intercambio de rutas entre ambas redes se utilizará el protocolo de enrutamiento externo BGPv4 en sus modalidades de IPv4 e IPv6.
- Deberán propagarse las rutas de los miembros de la asociación conectados a cada una de las redes, incluyendo aquellos que sean comunes en ambas redes, así como las rutas necesarias para permitir conectividad con el resto de las redes académicas con las que CUDI tenga convenio de colaboración.
- La selección de la trayectoria para el regreso de tráfico será responsabilidad de la red que termina el tráfico.
- En caso de falla, el "Backbone Telmex" podrá respaldar su tráfico utilizando la red RNIE, y de la misma manera la red RNIE podrá utilizar el "Backbone Telmex" para respaldar su tráfico.





Desde la perspectiva lógica, la conexión entre ambas redes lucirá de la siguiente manera:



Este esquema de enrutamiento permitirá que tanto Telmex como CUDI tengan total control sobre la selección de la trayectoria de retorno del tráfico de los miembros de la asociación conectados a sus redes. Adicionalmente permitirá realizar modificaciones (alta de nuevas rutas, baja de rutas, cambio de trayectorias) dentro de sus respectivas redes.

Las direcciones donde se realizarán las conexiones entre las redes serán:

Tijuana

CUDI: Co-ubicación CUDI en Bestel Tijuana, ubicada en General Manuel Márquez de León 1310, Zona Río, Tijuana Baja California C.P 22000.

Telmex: Pio Pico 2101, Col. Zona Centro, Tijuana, BC C.P. 22425

Ciudad de México

CUDI: Co-ubicación CUDI en Av. Real de los Reyes 265, Col. Los Reyes Coyoacán, México D.F. C.P. 04330.

Telmex: Camino a Nextengo 78, Col. Santa Apolonia, Azcapotzalco. México D.F. C.P. 02790

Monterrey - Cd. Juárez

CUDI: Gabinete CUDI localizado en el Centro de Datos de la UACJ, ubicado en Av. Henry Dunant 4016, Zona Pronaf, Ciudad Juárez Chihuahua. C.P. 32315.

Telmex: José Alvarado 1800, Col. Jardín Español. Monterrey, N.L C.P. 64820

5

