



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

A : **JORGE CARLOS TRELLES CASSINELLI**
Director General de Políticas y Regulación en Comunicaciones

De : **FLOR ANGELICA MONTALVAN DAVILA**
Coordinadora de Proyectos Normativos
WILMER AZURZA NEYRA
Coordinador de Redes y Gestión del Espectro

Asunto : Proyecto de Resolución Suprema que modifica los numerales 2, 4, 5 y 10 del Plan Técnico Fundamental de Señalización, aprobado mediante la Resolución Suprema N° 011-2003-MTC

Referencia : a) Memorando N° 1431-2021-MTC/26 (I-310720-2021)
b) Memorando N° 1645-2021-MTC/27

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted, a fin de informar lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

- 1.1. Con Memorando N° 1431-2021-MTC/26, esta Dirección General solicitó a la Dirección General de Programas y Proyectos de Comunicaciones su opinión y/o conformidad respecto del Proyecto de Resolución Suprema que modifica los numerales 4, 5 y 10 del Plan Técnico Fundamental de Señalización, aprobado mediante la Resolución Suprema N° 011-2003-MTC.
- 1.2. Mediante correo electrónico de fecha 28 de setiembre de 2021, la Dirección General de Programas y Proyectos de Comunicaciones (DGPPC) recomendó incluir una modificación al numeral 2 del Plan Técnico Fundamental de Señalización.
- 1.3. Con correo electrónico de fecha 28 de setiembre de 2021, esta Dirección General acogió la recomendación realizadas por la DGPPC.
- 1.4. Mediante Memorando N° 1645-2021-MTC/27, la DGPPC brindó su conformidad sobre el Proyecto Normativo.

II. OBJETO

El objeto del presente informe es sustentar la modificación de los numerales 2, 4, 5 y 10 del Plan Técnico Fundamental de Señalización, aprobado mediante la Resolución Suprema N° 011-2003-MTC (en adelante, el Proyecto Normativo), considerando que los avances en las redes de telecomunicaciones han posibilitado nuevas formas de comunicaciones multimedia, las cuales exigen sistemas y nuevos protocolos para brindar servicios digitales.



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG .

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Telf.: (511) 615 7800
www.mtc.gob.pe

III. CONSIDERACIONES PREVIAS

3.1 Competencias del Ministerio de Transportes y Comunicaciones

De acuerdo a lo dispuesto en los artículos 1 y 2 del Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo N° 013-93-TCC (en adelante, Ley de Telecomunicaciones), el Estado promueve la convergencia de redes y servicios, facilitando la interoperabilidad de diferentes plataformas de red, así como la prestación de diversos servicios y aplicaciones sobre una misma plataforma tecnológica, reconociendo a la convergencia como un elemento fundamental para el desarrollo de la Sociedad de la Información y la integración de las diferentes regiones del país; y se declara de interés nacional la modernización y desarrollo de las telecomunicaciones, dentro del marco de libre competencia, correspondiendo al Estado su fomento, administración y control.

Asimismo, el numeral 8) del artículo 75 de la Ley de Telecomunicaciones, establece dentro de las funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (en adelante, MTC), incentivar el desarrollo de las industrias de telecomunicaciones y de servicios informáticos sustentados en base a servicios de telecomunicaciones en orden al desarrollo tecnológico del país.

El literal d) del artículo 4 de la Ley N° 29370, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, establece que el MTC tiene competencia exclusiva en materia de infraestructura y servicios de comunicaciones.

Por su parte, el artículo 1 del Título I Lineamientos de Política de Apertura del Mercado de Telecomunicaciones del Perú, aprobado por Decreto Supremo N° 020-98-MTC, señala como objetivo de los lineamientos para desarrollar y consolidar la competencia y la expansión de las telecomunicaciones el establecer un marco que promueva el desarrollo de los servicios públicos de telecomunicaciones, consolidando la competencia y reduciendo la brecha en infraestructura, y la expansión de servicios de telecomunicaciones en áreas rurales y lugares de preferente interés social.

En ese sentido, corresponde al MTC, como entidad competente para promover la convergencia de redes y servicios, facilitando la interoperabilidad de diferentes plataformas de red, actualizar la Norma que regula el Plan Técnico Fundamental de Señalización a fin de que el mismo esté en concordancia con los actuales avances tecnológicos.

3.2 Evolución de los protocolos de señalización

En presente acápite se desarrollan las diferentes arquitecturas propuestas para soportar la señalización de sistemas VoIP, relacionadas principalmente a los estándares H.323, SIP¹ y MGCP², junto con un breve resumen de los mecanismos

¹ SIP: Session Initiation Protocol

² MGCP: Media Gateway Control Protocol

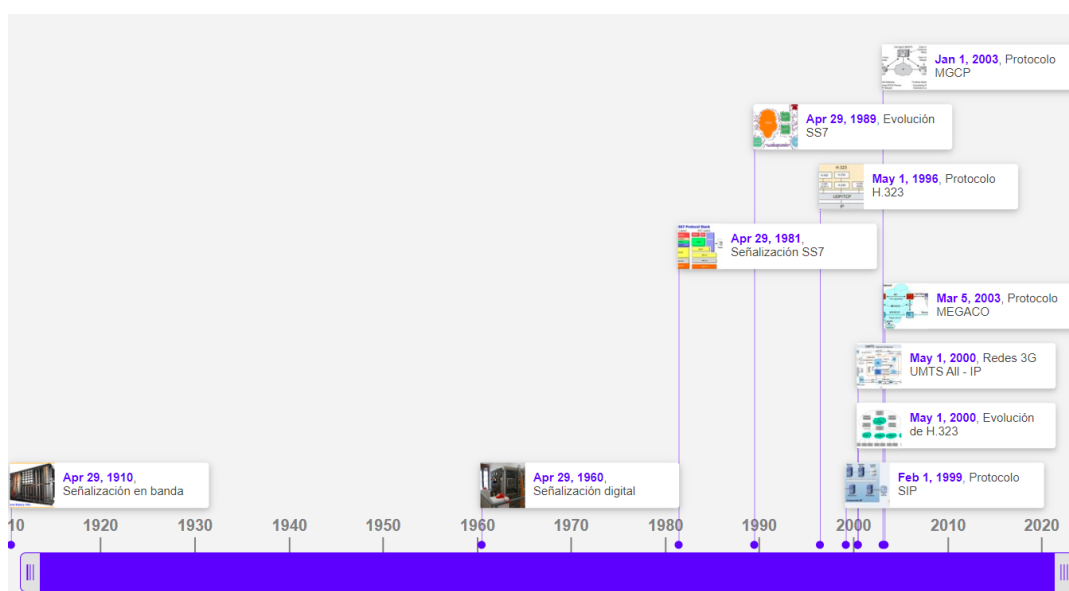


Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
 Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

de señalización en redes telefónicas clásicas (SS7³) y algunas ideas sobre la evolución hacia “ALL-IP”.

El siguiente gráfico ilustra la evolución de los protocolos de señalización, desde la aparición de la telefonía conmutada (señalización en banda 19010) hasta la aparición de la señalización SS7 (Sistema de señalización 7) y sus evoluciones y nuevos protocolos de señalización como H.323, SIP y MGCP.

Gráfico 1: Evolución de los protocolos de señalización



Fuente: Time Line⁴

Las primeras generaciones de redes móviles 2G / 3G basan su señalización en SS7 y su versión IP SIGTRAN⁵, un conjunto de protocolos diseñados hace décadas, que no consideran las implicaciones de seguridad modernas, todo esto entendido que el entorno de estas redes es privado aislado de otras redes, con puntos específicos de conexión con otras redes similares, por lo que la confianza y la seguridad de la red no eran problemas en ese momento. Sin embargo, actualmente, el alcance de las redes móviles no solo se limita a servicios de voz, sino que también abarca servicios de datos, internet; y, hoy en día, con la introducción del 5G, nuevos servicios a ser provistos. En Perú, por el momento se

³ SS7: sistema de señalización por canal común n.º 7

⁴ <https://www.timetoast.com/timelines/evolucion-de-senalizacion-voip>

⁵ SIGTRAN: Signaling Transport Protocol

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente 1-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG.





Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

continúa utilizando este conjunto de protocolos heredados (SS7) para asegurar la interconexión entre proveedores.

La generación móvil de telecomunicaciones actual (4G) utiliza un protocolo de señalización mejorado llamado “Diameter”, el mismo que ha sido construido con los mismos principios de interconexión, pero sobre una base IP.

De otra parte, en las redes 5G, las interconexiones entre redes están conectadas sobre una nueva función Proxy de Seguridad y Protección del Borde (SEPP, security edge protection proxy, por sus siglas en inglés), que utiliza el protocolo HTTP/2. Cabe indicar que, 5G es la primera red que nace segura desde el diseño ya que existen mecanismos como WAF (web application firewall) disponibles en el mercado, probados y ampliamente utilizados por otros sistemas basados en HTTP/2.

Ahora bien, resulta importante señalar que los protocolos como SS7, Diameter y GTP permanecerán en las redes de los operadores; y que la tecnología 5G convivirá con las tecnologías 2G, 3G y 4G, es decir, con protocolos tan diversos como sus propios mecanismos de seguridad.

3.3 Conceptos previos

En términos sencillos, la señalización normalmente se refiere a la información intercambiada entre terminales y equipos de red para el establecimiento de los canales de comunicación solicitados por llamada. Siendo el sistema o protocolo de señalización el que se encarga de gestionar los mensajes que se dan durante el establecimiento de la llamada o transmisión de datos en redes de internet.

Asimismo, la ITU⁶ define al protocolo de señalización IP, como funciones del plano de control para el establecimiento, modificación y liberación de las conexiones IP y las funciones de mantenimiento conexas.

En el presente informe vamos a analizar los principales sistemas y protocolos de señalización IP, los cuales se listan a continuación: SIP, H.323, H.248 y SS7⁷.

3.4 Principales sistemas y protocolos de señalización

A continuación, se hará una breve descripción de los principales protocolos utilizados actualmente para la señalización entre redes de telefonía.

3.4.1 Sistema de señalización SS7

⁶ Sup. 43 to Q-Ser. (03), 3.7

⁷ En el caso de SS7 si se complementa con el uso de SIGTRAN porque permite el transporte de información sobre redes IP. SIGTRAN es un conjunto de protocolos destinado a transportar protocolos de señalización sobre IP y es una extensión de la familia de protocolos SS7.



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG.

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Telf.: (511) 615 7800
www.mtc.gob.pe



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

El sistema de señalización SS7 es un estándar para la señalización de control en la PSTN (Red telefónica pública conmutada).

La señalización SS7 se realiza fuera de banda (señalización por canal común), lo que significa que los mensajes de señalización SS7 se transportan a través de una conexión de datos separada. Esto representa una mejora de seguridad significativa con respecto a los sistemas anteriores que usaban señalización en banda.

El primer protocolo de señalización por canal común o CCS (Common Channel Signalling) fue el Sistema de Señalización 6 (SS6), definido por el UIT-T en 1977. El SS6 tenía ciertas limitaciones, ya que su señal no podía modificarse para los sistemas digitales. En ese sentido, el protocolo SS7 ha llevado a un aumento significativo en el rendimiento del intercambio de mensajes y también ha reducido los costos en comparación con SS6. Cabe indicar que el SS7 reemplazó al SS6 en 1980.

Los métodos de señalización utilizados antes del protocolo SS7 no tenían la capacidad de comunicar muchos datos de señalización, a diferencia del protocolo SS7 con el cual se puede comunicar grandes cantidades de información durante la llamada, permitiendo así el desarrollo de varios servicios relacionados con la llamada, como son: el desvío de llamadas, la llamada en espera, el correo de voz, la visualización de números, el identificador de llamadas maliciosas y el filtrado de llamadas.

En ese sentido, el protocolo SS7 es un protocolo que tiene ventajas como lo son la robustez, señalización estandarizada, confiabilidad, flexibilidad, capacidad de interconexión y también ofrece la posibilidad de evolucionar; dejando así el soporte para nuevos y variados servicios. Este protocolo está basado en una capacidad común para el transporte de señalización, llamada la parte de transferencia de mensaje (MTP) y la parte de usuario ISDN (Integrated Services Digital Network o Red digital de servicios integrados). El MTP y la parte de control de señalización de conexión (SCCP) forman la parte de los servicios de red (NSP), los cuales realizan las funciones que corresponden a las 3 primeras capas del modelo OSI⁸. El MTP interpreta un sistema de transferencia de mensajes, el cual permite transmitir información de señalización por medio de la red hacia el punto de destino (ITU, Q.700 : Introduction to CCITT Signalling System No. 7).

MTP está constituido por tres niveles:

- Nivel 1 – Capa Física: enlace de datos de señalización
- Nivel 2 - Capa de Enlace: enlace de señalización
- Nivel 3 – Capa de Red: red de señalización.

⁸ Modelo OSI (Open System Interconnection) modelo de interconexión de sistemas abiertos (ISO/IEC 7498-1), es un modelo de referencia para los protocolos de la red

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG .

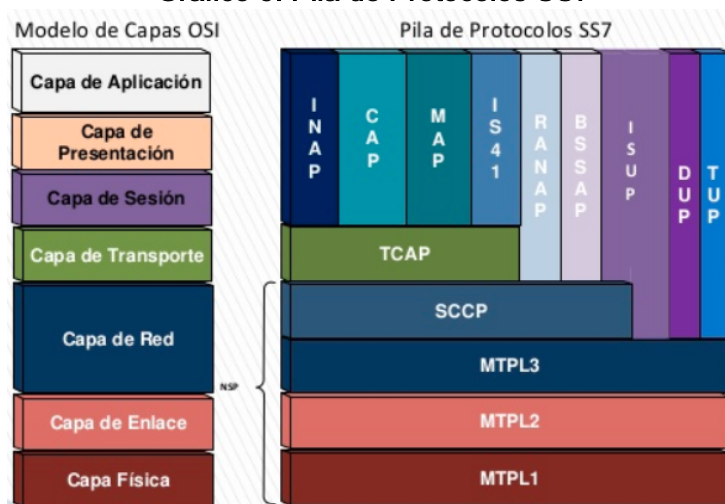


BICENTENARIO
PERÚ 2021

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

A continuación, se muestra el siguiente gráfico comparativo del modelo OSI y la pila de Protocolos SS7, en el que se evidencian los niveles antes indicados.

Gráfico 5: Pila de Protocolos SS7



Fuente: ProtocoloSS7⁹

El SCCP fue agregado en el año 1984, extendiendo así los servicios de la MTP para poder alcanzar el equivalente funcional del modelo OSI en nivel tres y así simplificar el transporte de mensaje orientado a conexión y el de sin conexión (datagrama). De esta manera, la estructura de SCCP está conformada por cuatro bloques funcionales: orientado a conexión, control sin conexión, de gestión y enrutamiento.

Asimismo, el TCAP (Transaction Capabilities Application Part) proporciona un mecanismo para aplicaciones orientadas a transacciones, hace referencia al conjunto de protocolos y funciones utilizadas por las aplicaciones distribuidas en una misma red.

Los componentes fundamentales del sistema de señalización SS7 son los puntos de señalización (SP) y de enlaces que unen a los puntos de señalización (SL). Con este sistema se pueden usar varios modos de señalización: modo asociado y casi asociado.

El sistema SS7 se ha desarrollado para satisfacer las necesidades de datos como de voz, admitiendo una extensa gama de conexiones, incluyendo el modo paquete, el modo circuito, ATM¹⁰ y Frame Relay. Asimismo, permite toda la gama de servicios suplementarios. Los canales dedicados a señalización de control hacen más factible la modificación de las características de una llamada durante su fase

⁹ <https://protocoloss7.blogspot.com/2019/02/protocolo-ss7.html>

¹⁰ ATM: modo de transferencia asincrónica



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG .



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

de comunicación y permiten la separación de la parte de conmutación de la parte de control. Resumidamente, SS7 es un protocolo que tiene beneficios significativos representados por:

- Señalización estándar por canal común
- Flexibilidad
- Robustez y confiabilidad
- Probabilidad de evolución
- Capacidad de interconexión
- Soporte para nuevos servicios.

Actualmente, el SS7 creado en los años 80, es utilizado en todo el mundo para el establecimiento y la finalización de llamadas, aunque también es muy utilizado con otros fines, como la traducción de números, la tarificación pre-pago y el envío de mensajes cortos SMS, en las redes telefónicas.

3.4.2 Protocolo SIP

El protocolo SIP (Session Initiation Protocol) es el acrónimo de Protocolo de Inicio de Sesiones, definido en el RFC 3261. Es un protocolo de señalización usado en telefonía y videoconferencia a través de Internet o para comunicaciones que implican datos en tiempo real.

SIP fue creado por IETF MMUSIC Working Group para establecer, modificar y finalizar sesiones entre dos participantes, así como también sesiones multicast. Este protocolo está basado en el Protocolo de Transporte simple de correo (SMTP) y en el Protocolo de Transferencia Hipertexto (HTTP). SIP es un protocolo basado en el modelo cliente - servidor y ubicado en la capa de aplicación de la arquitectura TCP/IP. Se usa para comunicaciones multimedia con otros protocolos como RSVP, RTP, SDP, entre otros.

El protocolo SIP es independiente de los protocolos de las capas inferiores, puede soportarse sobre TCP o UDP; además sobre IP, ATM, FrameRelay o X.25; y, es utilizado para el establecimiento de sesiones en una red IP. Una sesión puede ser una simple llamada de teléfono de dos vías o podría ser una colaboración de sesión de conferencia multimedia. La capacidad de establecer estas sesiones significa que surge una gran cantidad de servicios innovadores, tales como voz enriquecida, el comercio electrónico, página web, mensajería instantánea con listas de amigos, y los servicios IP.

Como ya se indicó, SIP es un protocolo de petición-respuesta que se asemeja a dos protocolos de Internet, HTTP y SMTP (los protocolos Web y de correo electrónico) y, en consecuencia, SIP se vincula cómodamente con las aplicaciones de Internet. Usando la telefonía sobre SIP, esta se convierte en otra aplicación web y se integra fácilmente en otros servicios de Internet. SIP es una herramienta



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG .

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Telf.: (511) 615 7800
www.mtc.gob.pe



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

simple que los proveedores de servicios pueden utilizar para construir servicios convergentes de voz y multimedia.¹²

Características principales del Protocolo SIP

SIP se describe como un protocolo de control para crear, modificar y terminar sesiones con uno o más participantes. Estas sesiones incluyen conferencias multimedia de Internet, o de cualquier red IP, llamadas telefónicas y la distribución multimedia. Los miembros en una sesión pueden comunicarse a través de multicast o por medio de una malla de relaciones unidifusión, o mediante una combinación de éstos. SIP soporta descripciones de la sesión que permitirá a los participantes a un acuerdo sobre un conjunto de tipos de medios compatibles. También es compatible con la movilidad del usuario, representando y redirigiendo las peticiones a la localización actual del usuario. SIP no está ligado a ningún protocolo de control de conferencia en particular.

Otra tarea de SIP, es garantizar que la llamada llegue a su destino. La realización de cualquier asignación de información descriptiva de la información de ubicación. Esto permite que el grupo involucrado en una llamada (puede ser una llamada en conferencia) se pone de acuerdo sobre las funciones admitidas, reconociendo que no todas las partes involucradas pueden soportar el mismo nivel de características. Por ejemplo, el vídeo puede ser o no ser compatible.

En una llamada un participante puede gestionar la misma, esto quiere decir que puede invitar a otros participantes en la llamada o puede cancelar las conexiones a otros usuarios, además de que los usuarios pueden ser transferidos o puestos en espera.

Un usuario tiene la posibilidad de cambiar las características de llamada durante el curso de la misma. Como ejemplo podemos indicar, una llamada puede haber sido creada con la característica de voz, pero en el transcurso de la llamada, los usuarios pueden necesitar habilitar una función de vídeo o un tercero puede unirse a una llamada y requerir diferentes características para estar habilitado y participar en la convocatoria.

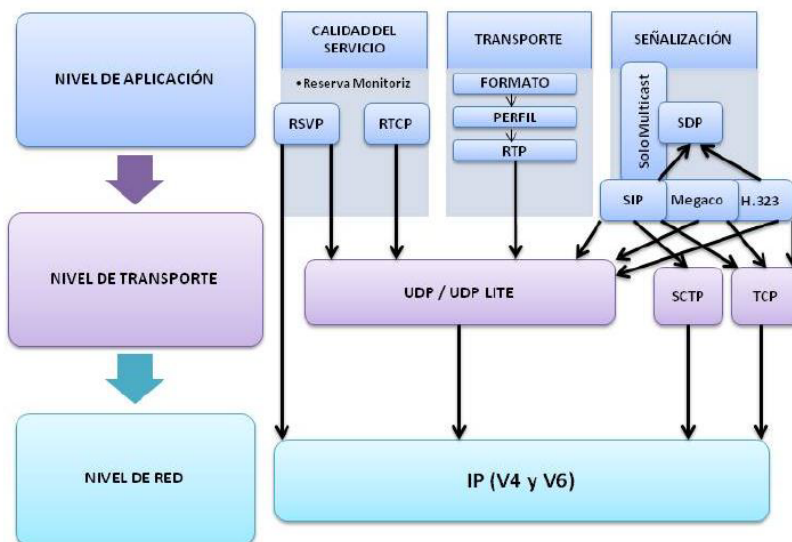
Para no definir un nuevo sistema de direccionamiento, en algunos casos las direcciones de usuarios SIP están asociadas al correo electrónico. Cada usuario es identificado mediante una dirección URL jerárquica que se construye alrededor de elementos como el número de teléfono de un usuario, o el nombre del host por ejemplo, (sip:usuario@compañia.com). Esto significa que es más sencillo para redirigir a alguien a otro teléfono, ya que es como redirigirse a una página web.



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG .

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Telf.: (511) 615 7800
www.mtc.gob.pe

Gráfico 7: Protocolos sobre IP

Fuente: Protocolos De Señalización Usada Actualmente Para Terminales Móviles E Ip¹¹

En un escenario de red SIP la configuración más sencilla utiliza solo dos agentes que envían mensajes SIP de uno al otro, pero en una red típica tendrá más de una entidad lógica, cada una de estas entidades intervienen en una conversación SIP como cliente o como servidor o ambas, entre estas están elementos básicos, como los son: los agentes de usuario, servidores proxy, servidores de redirección, servidor registrador, agente de usuario inverso (B2BUA).

Agente de usuario

Todos los terminales IP utilizan un agente de usuario, el cual por lo general está instalado en la terminal en forma de aplicación la cual siempre está activa (demon), en otras palabras, un agente de usuario es la entidad final o de extremo encargada de dialogar con las otras entidades. Los agentes de usuario son los que inician y terminan las sesiones por medio de mensajes que requieren un servicio o que responden a solicitudes o requieren alguna respuesta.

Servidores Proxy

En adición, el SIP permite la creación de una infraestructura de red de equipos llamados servidores proxy. Los agentes de usuario pueden enviar mensajes a un servidor proxy. Los servidores proxy son entidades muy importantes en la infraestructura SIP, realizan el enrutamiento de una sesión de invitados de

¹¹ http://www.konradlorenz.edu.co/images/stories/articulos/explorando_bases_telecomunicaciones.pdf





Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

acuerdo a su ubicación actual, la autenticación, contabilidad y muchas otras funciones importantes.

La tarea más importante de un servidor proxy es encontrar la ruta más cercana al destinatario de la llamada. La sesión de una invitación usualmente atraviesa una serie de proxys hasta encontrar uno que conoce la ubicación real del destinatario de la llamada. Este proxy envía la sesión invitación directamente al destinatario de la llamada y el destinatario de la llamada entonces acepta o rechaza la invitación de sesión.

Servidor de Registro

SIP tiene la capacidad de localizar dónde está el destinatario de la llamada. Si un usuario desea iniciar una sesión con otro usuario, SIP localiza en qué equipo está el destinatario. En este proceso intervienen los Proxy y los servidores de redirección que, al recibir la solicitud buscan donde está el usuario, para así asignarle la llamada y conectar los medios (Voz, imágenes o mensajes) a intercambiar. Para esto el servidor proxy realiza una consulta a un servicio de localización que devolverá una o varias direcciones URI.

Por tanto, las funciones del servidor de registro es satisfacer las solicitudes SIP REGISTER y en consecuencia actualiza la base de datos de localización, con la debida información del usuario que se registre. Este servidor en la mayoría de las ocasiones está ubicado junto al proxy, de manera que no es obligación que siempre este allí. Su función reside en asociar una URI con una o varias direcciones IP, que por lo general serán del tipo SIP: pero que también pueden ser del tipo tel. La relación se realiza mediante una tabla. Teniendo en cuenta que cuando en la tabla de relaciones exista una URI con múltiples direcciones IP, todas estas extensiones sonarán simultáneamente.

Agente De Usuario inverso (B2BUA)

El agente de usuario inverso (B2BUA) es un componente SIP de control de llamadas. A diferencia de un servidor proxy SIP que sólo mantiene una transacción de estado, el B2BUA mantiene el estado completo de la llamada y participa en todas las solicitudes de llamada. En consecuencia, el B2BUA puede llevar a cabo una serie de funciones que no son posibles de implementar con el uso del servidor proxy SIP, como el tiempo de la llamada exacta, facturación, la conmutación por error de enrutamiento de llamadas, y así sucesivamente.

B2BUA consiste en los siguientes componentes lógicos:

- Respuesta a un agente de usuario SIP
- Control lógico de llamada
- Origen del agente de usuario SIP



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG .

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Telf.: (511) 615 7800
www.mtc.gob.pe



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

3.4.3 Protocolo H.323

El H.323 es un protocolo estándar desarrollado por la ITU. Este protocolo está basado en la transferencia de datos multimedia, voz y video a través de redes de conmutación de paquetes sin calidad de servicio garantizada.

H.323 puede proporcionar audio y video en tiempo real, y/o comunicaciones de datos. El soporte para audio es obligatorio, mientras que los datos y video son opcionales, pero también tiene la habilidad de utilizar un modo específico en común de operación, para que todos los terminales que soporten ese mismo tipo de medios puedan interactuar.

H.323 se originó a mediados de los años 90 como una extensión lógica de los circuitos de conferencia multimedia, conmutación de trabajo que se realiza dentro de la UIT-T. Debido a esto, H.323 interactúa bien con una base instalada muy grande de equipos de videoconferencia. H.323 trajo consigo la capacidad de integrarse con Internet. Con H.323, los usuarios en ubicaciones remotas son capaces de sostener una llamada de video y editar un documento conjunto en tiempo real a través del Internet que utilizan sus equipos personales. Además, permite a los usuarios personalizar sus teléfonos o servicios de teléfono, transferir una llamada, o realizar cualquier número de otras tareas utilizando una interfaz HTTP entre el cliente H.323 y un servidor en la red, abarcando plenamente el poder de Internet.

H.323 impulsa la funcionalidad de control de llamada hasta el punto final, sin dejar de ofrecer el servicio, con la opción de controlar cada aspecto de una llamada.

Arquitectura

H.323 establece los estándares para la compresión y descompresión de audio y vídeo, asegurando que los equipos de distintos fabricantes se intercomuniquen. Así, los usuarios no se tienen que preocupar de cómo el equipo receptor actúa, siempre y cuando cumpla este estándar.

El estándar define un amplio conjunto de características y funciones, algunas son necesarias y otras opcionales. Los mensajes H.323 siguen un esquema de codificación binaria, especificada mediante sintaxis ASN.1 y reglas de codificación de paquetes. Pero el H.323 define mucho más que las funciones, este estándar define los siguientes componentes más relevantes:

- Terminal
- Gateway
- Gatekeeper
- Unidad de Control Multipunto
- Controlador Multipunto
- Procesador Multipunto



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG .

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Telf.: (511) 615 7800
www.mtc.gob.pe



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

- Proxy H.323

Terminal

Una terminal H.323 es un dispositivo que se encuentra al extremo de la red, el cual tiene la función de proporcionar comunicaciones bidireccionales en tiempo real con otra terminal H.323, Gateway o unidad de control multipunto (MCU). La comunicación que existe entre estos consta de señales de control, indicaciones, audio, imagen en color en movimiento y /o datos entre las dos terminales. Conforme a la especificación, un terminal H.323 puede proporcionar sólo voz, voz y datos, voz y vídeo, o voz, datos y vídeo.

Una terminal H.323 tiene las siguientes características:

- Interfaz de usuario: monitores, cámaras, micrófonos, aplicaciones de datos
- Códec de audio y los de vídeo pueden ser opcionales.
- Canal de datos.
- Unidad de control que es la encargada de gestionar los protocolos RAS, H.245 y H.225.
- Capa H.225 para definición de mensajes.
- Interfaz con la red por paquete

Gateway

Los Gateways o pasarelas, proporcionan la interconexión en ambos sentidos en tiempo real de las terminales H.323 de la red de paquetes y otros terminales con la Red Pública de Telefonía Conmutada (PSTN) ó Red Digital de Servicios Integrados (ISDN) o bien sea con otro Gateway.

La función del Gateway, es convertir la señal de voz del teléfono analógico convencional en datos digitales y enviarlos a través de la red IP hacia otro Gateway donde se reconstruirá la señal analógica y será enviada al teléfono del abonado de llamada. (UIT)

Las principales funciones del Gateway son:

- Típicamente un Gateway recibe el número de teléfono al cual se quiere llamar en forma de tonos multifrecuencia (DTMF), generados por el aparato telefónico.
- El Gateway debe ser capaz de asociar el número digitado con la dirección IP de otro Gateway, el cual está listo para terminar su parte del proceso en la llamada y conectar con el número digitado a través de la PSTN.
- Después que el Gateway almacena el extremo al cual se está llamando, el Gateway debe realizar una conexión de VoIP con el Gateway destino sobre la cual se transportarán los paquetes de voz. El Gateway en colaboración



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG .

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Telf.: (511) 615 7800
www.mtc.gob.pe

**PERÚ**Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de ComunicacionesDirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

con el Gatekeeper -si existe-, podrá utilizar diferentes protocolos para establecer, mantener y finalizar la llamada.

- Una de las funciones más importantes de un Gateway es la conversión de la voz de señal analógica o de la señal digital (PCM) a un flujo de bits de baja velocidad.
- Para poder obtener flujos de datos entre 24 y 5.3 Kbps se requiere de mucha capacidad de procesamiento por parte del procesador del Gateway. Esto se logra gracias a la gran variedad de códec de audio, basados en DSP (digital signal processor).
- Después de convertir la voz en un flujo de bits a baja velocidad, se debe transmitir a través de la red de tal forma que la calidad sea similar a la que se obtiene en la PSTN.
- El método más importante está asociado a la temporización. Tanto en el Gateway H.323 como el SIP, emplean el Real-Time Protocol (RTP) de la IETF, para permitirle al Gateway destino reconstruir el flujo de audio entrante con el Timing intacto, compensando los retardos inherentes a la red de conmutación de paquetes.
- En una red completamente integrada, el Gateway origen debe ser capaz de usar la red de señalización 7 como si fuese un conmutador de la PSTN.
- Además de brindar conectividad a los usuarios, los conmutadores de la PSTN son responsables de la seguridad, control de acceso y contabilización.

Gatekeepers

Un Gatekeeper puede ser considerado el cerebro de la red H.323. Es el punto focal para todas las llamadas dentro de la red H.323. No son un requerimiento obligatorio dentro de una red con sistema H.323, pero en sistemas de tamaño significativo existe la necesidad de centralizar la administración del control de llamadas, debido que los Gatekeeper ofrecen servicios importantes, como lo son la traducción de direcciones, autorización y autenticación de terminales y puertas de enlace, gestión de ancho de banda, contabilidad, facturación y cobro. Los Gatekeepers también pueden proporcionar servicios de enrutamiento de llamadas.

Es primordial tener en cuenta que el gatekeeper es un componente optativo dentro del sistema H.323, y que los procedimientos de señalización definidos en las recomendaciones H.225 y H.245 han sido diseñados para funcionar con y sin el gatekeeper. Los sistemas que no tienen gatekeepers permiten a los puntos extremos realizar la señalización entre ellos directamente, poniendo la responsabilidad de las funciones de administración y control que provee el gatekeeper en los propios puntos extremos.

Controlador Multipunto (MC)

Este controlador brinda funciones de control para respaldar conferencias entre tres o más puntos extremos de una conferencia multipunto. El MC realiza el

**BICENTENARIO
PERÚ 2021**

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente **I-310720-2021** y la siguiente clave: CPRWUG .

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Telf.: (511) 615 7800
www.mtc.gob.pe



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

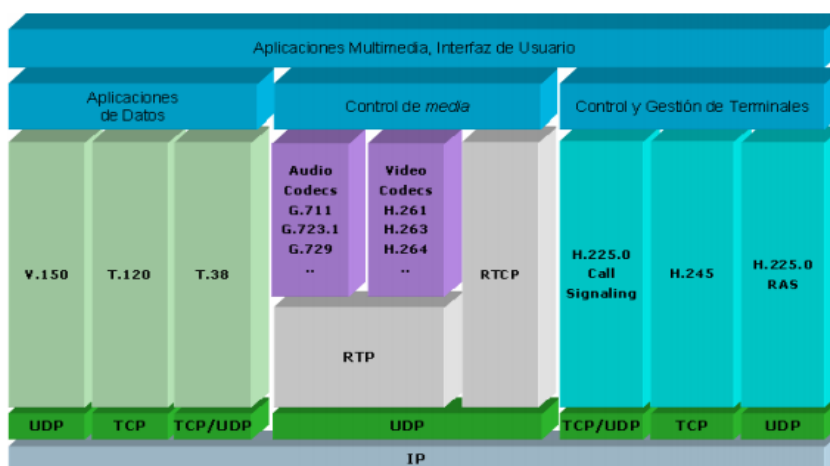
intercambio de capacidades con cada uno de los puntos extremos de una conferencia multipunto y adicionalmente envía un conjunto de capacidades a los puntos extremos de la conferencia, evidenciando los modos de funcionamiento en los que pueden transmitir. El MC logra revisar el conjunto de capacidades que envía a los terminales como resultado de la incorporación de terminales a la conferencia o el abandono de terminales de la misma, por distintos motivos.

Procesador Multipunto (MP)

Este procesador es el encargado de recibir todas las hileras de audio, video y datos de todos los dispositivos finales que intervienen en una conferencia multipunto, y a su vez devolver estas mismas hileras a cada uno de los puntos finales. Un MP que procese audio tendrá la responsabilidad de disponer N salidas de audio a partir de M entradas de audio conmutado, combinando o mezclando estas dos cosas. Para realizar una mezcla de audio se necesita la decodificación del audio de entrada en señales lineales o analógicas, generando una combinación lineal de las señales y recodificando estas señales en formato de audio adecuado. El MP puede eliminar o atenuar algunas de las señales de entrada para reducir el ruido y otras señales que no se deseen. Cada salida de audio consigue tener otra mezcla de señales de entrada posibilita así las conversaciones privadas.

Una propia MCU mantiene conferencias multipunto centralizadas, la cual está constituida por un MC y un MP de audio, vídeo y datos. Una MCU también soporta conferencias multipunto descentralizadas, que a su vez también está constituida por un MC y un MP de datos.

Gráfico 9: Pila de protocolos H.323



Fuente: Recomendación ITU -T H.323

3.4.4 Protocolo H.248



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG .

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Telf.: (511) 615 7800
www.mtc.gob.pe



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

El protocolo H.248, Media Gateway Control Protocol, está dedicado al control de elementos de una puerta de enlace físico descompuesto multimedia, que permite la separación de control de llamadas de la conversión de los medios de comunicación. El Media Gateway Control Protocol (MEGACO) es el resultado de los esfuerzos conjuntos de la IETF y el Estudio del UIT-T 16. Por lo tanto, el IETF define Megaco es el mismo que H.248 Recomendación UIT-T.25 (UIT-T).

El modelo de conexión del protocolo MEGACO es un modelo orientado objetos. El cual describe las entidades lógicas u objetos dentro del “Media Gateway” o MGW que pueden ser controladas por el “Media Gateway Controller” o MGC. Los MSC-Server y GMSC-Server corresponden a MGCs. El CS-MGW equivale a un MGW. Las trascendentales abstracciones utilizadas en este modelo de conexión son las terminaciones (termination) así como los contextos (context).

La descomposición de la arquitectura Gateway está distribuida sobre la funcionalidad del control de llamadas y la funcionalidad de procesamiento de medios de comunicación, a través de los diferentes elementos que intervienen en la red. En consecuencia, surge la necesidad de un protocolo de control entre las entidades, que permitan el control de llamadas para configurar las conexiones de los medios de comunicación y las propiedades basadas en los requerimientos de la llamada.

El modelo de conexión para el protocolo describe las entidades lógicas, u objetos, en el Media Gateway que pueden ser controlados por el Media Gateway Controller. Las abstracciones principales utilizados en la modelo de conexión son las terminaciones y contextos.

Un contexto es una asociación entre un conjunto de terminaciones. Existe un tipo especial de contexto, el contexto nulo, que contiene Todas las terminaciones que no están asociados a ninguna otra terminación. Para la instancia en un Gateway de acceso descompuesto, todas las líneas de espera son representadas por las terminaciones en el contexto nulo.

En síntesis, los principales sistemas y protocolos de señalización lo podríamos resumir en tres: SS7, SIP y H.323, ya que son los que presentan mayores características. En la siguiente tabla podemos visualizar las ventajas y desventajas de cada uno de estos protocolos.

SISTEMAS Y/O PROTOCOLOS DE SEÑALIZACIÓN			
	SS7	SIP	H.323



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG .

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Telf.: (511) 615 7800
www.mtc.gob.pe

**PERÚ**Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de ComunicacionesDirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Ventajas	• Permite una mejor utilización del circuito de voz. • Los enlaces de señalización siempre están disponibles incluso durante las llamadas existentes. • Ofrece una alta confiabilidad en comparación con la transmisión de voz. • La expansión de los servicios no requiere el reemplazo de equipos viejos por otros más nuevos. • Ayuda a realizar servicios que incluyen identificación automática de llamadas, retención de llamadas, bloqueo de números de suscriptores, re direccionamiento automático, conferencias telefónicas, llamadas prepagas, conversión de números de teléfono, etc.	• SIP funciona independientemente del tipo de sesión o del medio utilizado, lo que le da flexibilidad. • Es un estándar abierto que permite la integración y el soporte de múltiples proveedores. Las aplicaciones se pueden escribir para personalizar los usos de SIP. • Los mensajes SIP son texto claro, lo que facilita la resolución de problemas. • SIP puede acomodar a varios usuarios con diferentes capacidades. Por ejemplo, en una conferencia que tiene algunos usuarios con capacidad de video y algunos solo con capacidad de audio, los usuarios de video pueden verse entre sí. No es necesario que se reduzcan solo al audio, como ocurre con otros protocolos. • Los productos finales de bajo costo son, sin duda, las aplicaciones más naturales de SIP, como teléfonos inalámbricos, decodificadores, teléfonos Ethernet y otros dispositivos con recursos informáticos y de memoria limitados.	• H.323 permite una buena gestión de los límites de configuración del ancho de banda en la transmisión de audio / video para garantizar el correcto funcionamiento de las aplicaciones críticas en la LAN. • Cada terminal H.323 puede proceder con el ajuste del ancho de banda y el cambio del flujo en función del comportamiento de la red en tiempo real (latencia, pérdida de paquetes y fluctuación). • Soporte multipunto: H.323 permite conferencias multipunto a través de una estructura centralizada MCU (Unidad de control multipunto) • H.323 permite que los usuarios no se preocupen por cómo es la comunicación, los parámetros (códecs,s) se negocian de forma transparente.
----------	---	--	---

BICENTENARIO
PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG .

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Telf.: (511) 615 7800
www.mtc.gob.pe



Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Desventajas	• Utiliza switch más complicados. • No existe una prueba inherente del trayecto de voz mediante la señalización de establecimiento de llamada. Como resultado, requiere verificaciones explícitas de continuidad de la llamada o se necesitan procedimientos elaborados de prueba de continuidad. • El SS7 (Sistema de señalización de canal común) debe tener una tasa de error muy baja para funcionar como se desea. • Los enlaces CCS pueden provocar un punto único de falla porque en CCS7 un enlace único puede controlar miles de circuitos de voz. Como resultado, si falla un solo enlace y no se encuentran rutas alternativas, se podrían perder miles de llamadas.	• El procesamiento de mensajes de texto supone una mayor carga para las puertas de enlace. El enrutador debe traducir ese texto a un idioma que pueda entender. • La desventaja de SIP es que sigue siendo un protocolo en desarrollo y aunque se usa ampliamente en soluciones de VoIP en varias industrias, muchos protocolos funcionales aún se están mejorando.	• La complejidad de implementación de la arquitectura y los problemas de convergencia de los servicios de telefonía e Internet y la falta de modularidad y flexibilidad. • Incluye muchas opciones que pueden ser implementadas de diferentes formas por los fabricantes y por tanto plantean problemas de interoperabilidad.
-------------	--	--	--

El cuadro nos presenta que SS7, SIP y H.323 pueden ser buenos protocolos para trabajar sobre redes IP. Sin embargo, SIP, vendría a ser la mejor alternativa porque es un estándar abierto que permite la integración de múltiples proveedores y facilita el uso de dos o más equipos en una comunicación.

El SIP es realmente un protocolo excepcionalmente bien diseñado, flexible y escalable para IP y medios en general. Ofrece una experiencia de usuario casi idéntica a la PSTN y, al mismo tiempo, ofrece una gran cantidad de funciones y servicios adicionales que son útiles, beneficiosos para los operadores de telefonía y usuarios en general.

Por otro lado, consideramos importante el uso de SS7 ya que tiene mejores prestaciones en llamadas de voz, y su uso aún es el predominante en la mayoría de empresas concesionarias. En tal sentido, podemos destacar que los sistemas





Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

y protocolos de señalización que mejores prestaciones técnicas tienen son SS7 y SIP.

3.5 Situación actual Plan Técnico Fundamental de Señalización

De acuerdo al artículo 20 del TUO del Reglamento de la Ley de Telecomunicaciones, el Plan Nacional de Telecomunicaciones es el documento que contiene los planes técnicos fundamentales, que establecen las pautas y lineamientos técnicos básicos que aseguran la integración e implementación de los servicios de telecomunicaciones a nivel nacional, el mismo que es elaborado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y aprobado por Resolución Suprema.

Asimismo, cabe indicar que el objetivo del Plan Técnico Fundamental de Señalización consiste en definir el sistema de señalización a utilizarse entre las redes públicas de telecomunicaciones, previendo el avance tecnológico, y propiciando una óptima interconexión en un ambiente de libre competencia y en beneficio de los usuarios y concesionarios de servicios públicos de telecomunicaciones. Asimismo, el alcance del Plan Técnico Fundamental de Señalización abarca todo el ámbito nacional y es de obligatorio cumplimiento para todos los concesionarios de servicios públicos de telecomunicaciones que deben interconectar sus redes.

El referido Plan Técnico Fundamental de Señalización define los métodos a emplearse entre los sistemas de señalización de los concesionarios de servicios públicos de telecomunicaciones, y entre éstos y sus usuarios, para el establecimiento de las comunicaciones y el envío de información sobre tarificación de llamadas, entre otros aspectos. De esa manera, tratándose de los sistemas de señalización a utilizarse al interior de una red de telecomunicaciones, la elección del protocolo queda a criterio del concesionario, siempre y cuando no se perjudique la calidad de la red pública de telecomunicaciones o se limite su propósito.

El acápite 5 del Plan Técnico Fundamental de Señalización establece que las redes que brindan servicios públicos de telecomunicaciones deben tener una arquitectura abierta a fin de permitir la total interconexión entre las redes.

El sistema de señalización empleado entre centrales de redes de diferentes concesionarios debe ser el tipo de señalización red - red. Para tal fin, se define el sistema de señalización de canal común N° 7 norma nacional, siendo detallada la arquitectura del SS7.

Al respecto, cabe indicar que, durante los últimos años, el avance tecnológico ha sido el pilar fundamental para proporcionar servicios de telecomunicaciones de alta calidad. Dicho crecimiento se ha llevado a cabo, primero, de la mano de GSM,



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG .

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Telf.: (511) 615 7800
www.mtc.gob.pe



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

luego con UMTS, con LTE y, ahora, con los primeros despliegues de una nueva generación de comunicaciones móviles 5G.

Son muchas las variantes que los sistemas LTE introducen en relación a sistemas de comunicaciones móviles previos. Dos aspectos relevantes que cabría destacar son que en LTE, por primera vez, todos los servicios, incluida la voz, se soportan sobre el protocolo IP (Internet Protocol), y que las velocidades de pico de la interfaz radio se sitúan dentro del rango de 100 Mb/s y 1Gb/s, ampliamente superiores a las conseguidas en los sistemas predecesores (Ramón Agustí, 2010).

En la telefonía IP, la cual se basa en comunicaciones telefónicas realizadas a través de redes TCP/IP-, la información que se transmite a través de la red se divide en paquetes de datos, los cuales tienen un encabezado que identifica el origen y el destino, un número de secuencia, un bloque de datos y un código de comprobación de errores.

Los equipos enrutadores de la red envían estos paquetes a través de la red hasta que llegan a su destino, en donde se utiliza el número de secuencia para volver a ensamblar en su orden original. Los paquetes de datos comparten un circuito con otras transmisiones, a diferencia de la telefonía tradicional, que utiliza un circuito por cada llamada telefónica. En la telefonía IP, esto se traduce en la reducción de los costos de las llamadas (al usar más eficientemente los medios o circuitos), cuyo precio no depende del tiempo de conexión (por el uso de un circuito exclusivo).

Al realizarse una comunicación (telefónica, por ejemplo), es necesario previamente hacer una serie de procedimientos conocidos como señalización. La Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU, por sus siglas en inglés) define la señalización en su recomendación UIT-T Q.912 como el intercambio de información (de otra forma que no sea mediante la palabra) relacionada específicamente con el establecimiento, la liberación y otras formas de control de las comunicaciones, y con la gestión de la red, en la explotación automática de telecomunicaciones (ITU Q.913, 1993).

Los protocolos de señalización para el servicio de transmisión de voz han experimentado una fuerte evolución junto con la tendencia a transportar dicho tráfico desde las redes de conmutación de circuitos hacia las redes de conmutación de paquetes. Esta tendencia se verá incrementada debido a la evolución de las redes móviles hacia entornos "All-IP". Es así, como protocolos como IPY y H.323, han aparecido como nuevos protocolos de señalización que pueden dar flexibilidad a los servicios soportados por las redes móviles.

3.6 Experiencias Internacionales

Argentina

¹² <https://www.itu.int/rec/T-REC-Q.9-198811-I/es>



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente 1-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG .

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Telf.: (511) 615 7800
www.mtc.gob.pe



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

En octubre del 2019, mediante Resolución RESOL-2019-1613-APN-SGM#JGM (RESOL-2019-1613-APN-SGM#JGM), de la Secretaria de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, aprueba un nuevo Plan Fundamental de Señalización Nacional, considerando que como consecuencia de la evolución tecnológica y la incorporación de nuevos servicios de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) el Plan Fundamental de Señalización Nacional aprobado en 1997 ha quedado desactualizado, considerando que:

- Las redes de servicios de TIC prestan conectividad a un creciente número de usuarios que requieren, en volúmenes significativos, una mayor disponibilidad de servicios de naturaleza variada.
- Los avances en los sistemas de telecomunicaciones han posibilitado nuevas formas de comunicaciones, las cuales exigen nuevas formas y protocolos para brindar dichos servicios.
- Resulta fundamental garantizar la utilización eficaz de los servicios de telecomunicaciones, de modo que posibiliten comunicaciones multimedia sin restricciones.

El referido Plan tiene como objetivo servir de base para el adecuado uso y administración de los recursos nacionales asociados a la señalización entre redes públicas de telecomunicaciones y garantizar la adecuada interconexión de las mismas, en beneficio de los usuarios y prestadores de servicios de telecomunicaciones. Y tiene como consideraciones:

1. Debe ofrecer capacidad adecuada para identificar unívocamente los Puntos de Señalización, Puntos de Transferencia de Señalización y Puntos de Control de Servicios dentro del territorio nacional de las redes que requieran de estos códigos y para el establecimiento, modificación e interrupción de las sesiones multimedia que se requieran.
2. Debe ofrecer flexibilidad y capacidad para satisfacer los futuros requerimientos de crecimiento.
3. Debe ofrecer estabilidad desde el punto de vista de los prestadores de servicios de telecomunicaciones y largos períodos entre cambios significativos.
4. En un entorno de creciente competencia, debe permitir la asignación de códigos, así como la utilización de nuevos protocolos de señalización, sin que ello afecte al Plan en su conjunto.
5. Debe ser compatible con las Recomendaciones internacionales aplicables al tema.
6. Debe permitir una administración equitativa y eficiente.

Asimismo, el referido Plan establece que los protocolos de señalización establecidos para la interconexión entre prestadores de servicios de telecomunicaciones son el Protocolo de Inicio de Sesión (SIP) y el PU-RDSI-SSCC#7. Las redes que se encuentren operando con el protocolo de señalización para la interconexión entre prestadores de servicios de telecomunicaciones PU-RDSI-SSCC#7 podrán continuar haciéndolo, debiendo asegurar la

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG .



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Telf.: (511) 615 7800
www.mtc.gob.pe



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

interoperabilidad de los mensajes de dicho protocolo con el SIP, si fuera necesario, bajo su exclusiva responsabilidad.

Los restantes protocolos que tengan como fin el envío y recepción de mensajes de señalización entre redes de distintos prestadores caducarán en un plazo de dos (2) años a partir de la publicación de la norma que aprueba el presente PFSN.

Aquellos protocolos que sean usados a los fines de señalización para control interno de las redes, H.248 por ejemplo, están fuera del alcance de este PFSN por lo que podrán ser usados libremente y sin restricciones de ningún tipo.

Colombia

Mediante, Resolución 3101 de 2011 (RESOLUCIÓN 3101 DE 2011), la Comisión de Regulación de Comunicaciones de Colombia reguló el régimen de acceso, uso e interconexión de redes, estableciendo que el acceso y la interconexión deberán propiciar escenarios de libre y leal competencia que incentiven la inversión actual y futura en el sector de TIC y que permitan la concurrencia al mercado, con observancia del régimen de competencia, bajo precios de mercado y en condiciones de igualdad.

El mismo establece, diferentes lineamientos técnicos para los nodos de interconexión de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, como son:

- Tener la capacidad requerida para cursar el tráfico de interconexión con otras redes, así como contar en todo momento con la capacidad de ampliación para soportar los crecimientos de tráfico que se presenten. Para tales efectos, la capacidad de cada nodo debe responder a la proyección mensual de la variación de tráfico según los datos del último año de todas las interconexiones operativas en dicho nodo. En el caso de nuevos nodos de interconexión, la capacidad mínima para el primer año será el 10% de la capacidad inicial instalada y luego aplicará la regla anterior.
- Tener los recursos técnicos necesarios para llevar registros detallados del tráfico entrante y saliente, así como para supervisar la calidad y gestión de servicio al nivel de rutas de interconexión.
- Cumplir con las especificaciones técnicas definidas por la CRC respecto de la interconexión.
- Tener esquemas de redundancia que minimicen la probabilidad de fallas absolutas de servicio, y que garanticen un tiempo medio entre fallas (MTBF) mayor a 61.320 horas y una disponibilidad mayor a 99,95%.
- Soportar el establecimiento de comunicaciones empleando múltiples protocolos de la UIT y los organismos internacionales que expresamente establezca la regulación.

Asimismo, en cuanto a la señalización se indica los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones podrán hacer uso en la interconexión de los



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG .

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Telf.: (511) 615 7800
www.mtc.gob.pe



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

protocolos de señalización SS7, SIP y H.323, de acuerdo con lo definido en las recomendaciones y estándares expedidas por la UIT, ETSI, IETF y que son de aceptación internacional; los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones podrán negociar libremente el protocolo de señalización que se utilice en la interconexión, siempre y cuando el mismo esté basado en un estándar internacional que garantice el Inter funcionamiento de las redes y la interoperabilidad de plataformas, servicios y/o aplicaciones.

Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán, independientemente de la tecnología utilizada, garantizar en todo momento una adecuada calidad de funcionamiento de la transmisión de extremo a extremo.

Para la interconexión de redes se adoptan los lineamientos de transmisión establecidos en la Recomendación UIT-TG.101 y se adoptan además las siguientes recomendaciones internacionales expedidas por la UIT:

- Calidad de servicio: Recomendaciones UIT-T G.1000 y UIT-T G.1010.
- Parámetros de transmisión: Recomendaciones UIT-T Q.551 a Q.552, UIT-T G.712, UIT-T G.168, UIT-T G.113, UIT-T G.820, UIT-T P.310, UIT-T P.311 y UIT-T P. 341.
- Transmisión de servicios de voz: Recomendaciones UIT-T P.11, UIT-T G.107, UIT-T G.109 y UIT-T G.114.
- Transmisión en redes IP: Recomendaciones UIT-T Y.1540 y UIT-T Y.1541.

Ecuador

Mediante, Resolución 69 (PLAN TECNICO FUNDAMENTAL DE SEÑALIZACION) de abril del 2013, la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) aprobó el Plan Técnico Fundamental de Señalización.

Dentro del referido documento se reconoce que, en el Ecuador existe un proceso de migración de RCC (Nodos de conmutación TDM) a RCP de Nueva Generación basadas en IP y por lo tanto, en ese proceso de convergencia se presenta una gran variedad de interconexión de redes de diferentes tecnologías, diferentes prestadores y diferentes capas de red.

Este Plan proporciona las directrices necesarias sobre los protocolos de señalización que los prestadores de los servicios de telecomunicaciones deberán adoptar en la interconexión, y los lineamientos necesarios para administrar eficientemente un recurso limitado del estado, como es la numeración de los códigos de los puntos de señalización en la RSCC7, tanto en la aplicación nacional como internacional.

Entre los principios del PTFS se indican:

- Los protocolos de señalización utilizados al interior de las redes, tanto para interconectar nodos como para el acceso usuario red, el PTFS deja en libertad

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG .



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Telf.: (511) 615 7800
www.mtc.gob.pe



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

a los prestadores de los servicios de telecomunicaciones para que utilicen aquellos que mejor se ajusten a sus necesidades, siempre y cuando no se afecte la calidad de servicio requerido en sus redes de telecomunicaciones, se garantice la interoperabilidad de servicios y se cumpla con la normativa internacional vigente.

- En el ámbito del SSCC7 la estructura de numeración de los puntos de señalización, deberán tomar en cuenta la asignación actual y los requerimientos de numeración de nuevos prestadores de servicios de telecomunicaciones. La administración deberá ser ágil y eficiente.
- Se toman en cuenta las recomendaciones sobre sistemas de señalización de la UIT-T y normas expedidas por otros organismos internacionales como la ETSI y el IETF.

Se recomienda adoptar arquitecturas abiertas en la interconexión. Asimismo, entre redes IP de diferente prestador de servicio de telecomunicaciones se sugiere utilizar los protocolos: H.323, SIP o BICC.

El SSCC7 de la UIT-T está siendo utilizado en el Ecuador, tanto para el funcionamiento de las RCC como para interoperar con nuevas RCP (redes IP). En estos casos se realiza una conversión de señalización ISUP a H.323 (ITU-T) / SIP (IETF) o ISUP sobre MTP a ISUP sobre IP. Otras partes de usuario podrían requerirse como TCAP, INAP, MAP, para lo cual se tendrá que hacer las conversiones necesarias para un adecuado Inter funcionamiento.

México

En el año 2016, el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) detectó un creciente interés por parte de la industria en realizar la migración de las interconexiones en tecnología TDM a interconexiones en tecnología IP, como resultado de la evolución tecnológica hacia IP y el grado de obsolescencia que presentaba la tecnología basada en TDM, el cual resulta en limitaciones para la adquisición de nuevos equipos, de piezas de repuesto o de ampliaciones de capacidad de los equipos existentes, así como para la contratación de los servicios de soporte, reparación y mantenimiento necesarios.

El Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) de México, en mayo del 2018, aprueba el “El Plan Técnico Fundamental de Numeración, el Plan Técnico Fundamental de Señalización y la modificación a las Reglas de Portabilidad Numérica, publicadas el 12 de noviembre de 2014” (Plan Técnico Fundamental de Señalización).

Uno de los principales objetivos que pretende alcanzar con la emisión del nuevo Plan Técnico Fundamental de Señalización, es llevar a cabo una efectiva administración de los recursos de señalización mediante el establecimiento de criterios claros, eficientes, justos y transparentes.



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG .

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Telf.: (511) 615 7800
www.mtc.gob.pe



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

El protocolo PAUSI-MX será el protocolo que deberán utilizar las redes públicas de telecomunicaciones para la interconexión TDM. El protocolo SIP será el protocolo que deberán usar las redes públicas de telecomunicaciones para la interconexión IP, de acuerdo a la recomendación RFC 3261 del Internet Engineering Task Force (IETF) y las condiciones técnicas mínimas para la interconexión emitidas por el Instituto.

Los Concesionarios podrán acordar protocolos de señalización diferentes a los anteriormente señalados, siempre y cuando permitan cumplir con el envío de la información necesaria para establecer y liberar la llamada, la información mínima que deberá intercambiarse se encuentra en el Plan Técnico Fundamental de Señalización.

Los protocolos que un Concesionario haya establecido para interconectarse con otro Concesionario, inclusive tratándose de interconexión con redes extranjeras, deberán hacerse disponibles a otros Concesionarios que se lo soliciten.

De la revisión de la normativa internacional, se puede resumir lo incluido en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 01: Normativa internacional

País	Ente / Norma	Protocolo de Interconexión de Redes
Argentina	Secretaría de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. RESOL-2019-1613-APN-SGM#JGM	Se permite el Protocolo de Inicio de Sesión (SIP) y el PU-RDSI-SSCC#7.
Colombia	Comisión de Regulación de Comunicaciones. Resolución 3101 de 2011	Se podrá hacer uso en la interconexión de los protocolos de señalización SS7, SIP y H.323, de acuerdo con lo definido en las recomendaciones y estándares expedidas por la UIT, ETSI, IETF y que son de aceptación internacional.
Ecuador	Comisión Nacional de Telecomunicaciones. Resolución del CONATEL 69, del 2013	Se recomienda adoptar arquitecturas abiertas en la interconexión. Entre redes IP de diferente prestador de servicio de telecomunicaciones se sugiere utilizar los protocolos: H.323, SIP o BICC.
México	Instituto Federal de Telecomunicaciones. Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba y emite "El Plan Técnico Fundamental de Señalización"	El protocolo PAUSI-MX será el protocolo que deberán utilizar las redes públicas de telecomunicaciones para la interconexión TDM. El protocolo SIP será el protocolo que deberán usar las redes públicas de telecomunicaciones para la interconexión IP, de acuerdo a la recomendación RFC 3261 del Internet



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG.

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Telf.: (511) 615 7800
www.mtc.gob.pe



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

País	Ente / Norma	Protocolo de Interconexión de Redes
		Engineering Task Force (IETF)

Dado el avance tecnológico de las redes de comunicaciones que integran gran variedad de servicios, es recomendable actualizar la norma vigente de protocolos de señalización, de manera que permita el uso de nuevos protocolos más eficientes para las redes convergente IP, como son SIP.

IV. ANÁLISIS DEL PROYECTO NORMATIVO

Teniendo en cuenta las competencias del MTC, así como la necesidad de actualizar el Plan Técnico Fundamental de Señalización, a efectos de que se permita el uso de nuevos protocolos se prevé la modificación del mismo.

En esa línea, considerando que el Protocolo SIP es un protocolo de señalización usado en telefonía y videoconferencia a través de Internet o para comunicaciones que implican datos en tiempo real, y teniendo en cuenta que es uno de los protocolos que mejor se ajusta a las organizaciones y que permite implementar redes más avanzadas con mejores características, resulta necesario modificar el contenido del numeral 2 del Plan Técnico Fundamental de Señalización, precisando que el objetivo de dicha norma consiste en definir protocolos (además del sistema) de señalización a utilizarse entre las redes públicas de telecomunicaciones.

Asimismo, corresponde modificar el numeral 4.1 del acápite 4 del Plan Técnico Fundamental de Señalización. Así, se incluye que los sistemas y protocolos de señalización adoptados para la interconexión entre las redes de servicios públicos de telecomunicaciones, salvo en el caso de una red rural (conforme se menciona en el numeral 5 del Plan Técnico), son el Protocolo de Inicio de Sesión (SIP) y el Sistema de Señalización por Canal Común N° 7. De este modo, las redes que se encuentran operando con el Sistema de Señalización por Canal Común N° 7 pueden continuar haciéndolo, debiendo asegurar la interoperabilidad de los mensajes de dicho protocolo con el Protocolo SIP, si fuera necesario, bajo la exclusiva responsabilidad de los concesionarios.

En la misma línea, resulta necesario precisar en el numeral 4.2.3 del Plan Técnico Fundamental de Señalización, que las redes de servicios públicos móviles deben utilizar para interconectarse entre ellas, y para interconectarse con las demás redes de servicios públicos de telecomunicaciones, el Protocolo de Inicio de Sesión (SIP) o el Sistema de Señalización por Canal Común N° 7.

En ese orden de ideas, con el objeto de establecer un protocolo de señalización en general para todas las redes basada en el protocolo de internet (IP) para la provisión de servicios públicos de telecomunicaciones, resulta necesario establecer en el numeral 5.1.2 el objeto, la definición y consideraciones en la aplicación del Protocolo de Inicio de Sesión (SIP).



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG.

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Telf.: (511) 615 7800
www.mtc.gob.pe



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

De esa manera, se propone que el protocolo a utilizar sea SIP v2.0 basado en el estándar IETF RFC 3261, el cual describe al Protocolo de inicio de sesión (SIP), como un Protocolo de control (señalización) de la capa de aplicación para crear, modificar y finalizar sesiones con uno o más participantes. Estas sesiones incluyen llamadas telefónicas por Internet, multimedia distribución y conferencias multimedia.

En la misma línea, se adopta la Recomendación UIT-T Q 1912.5 para la coexistencia y transferencia de mensajes de señalización entre redes que soportan los protocolos previstos en el Plan. Dicha recomendación permite un correcto funcionamiento entre redes IP y la red PSTN. Por ejemplo, el tránsito de llamadas entre redes PSTN puede darse sobre una red IP.

Asimismo, se formulan diversas recomendaciones a las empresas operadoras:

- Se recomienda el uso de SBC como elemento de borde e interconexión a nivel de aplicación para la interconexión hacia otros concesionarios.
- Se recomienda las RFC 3255, 3266, 3267, 3361, 5632 y 5944 al momento de la implementación del Protocolo SIP en redes móviles.
- Se recomienda las RFC 3428, 3994, 5365, 4975, 4976, 3862 y 5438 al momento de la implementación de la funcionalidad de mensajes instantáneos usando el Protocolo SIP.
- Se recomienda el uso de troncales SIP considerando enlaces simétricos 1:1 a fin de garantizar el ancho de banda.

Mediante dichas recomendaciones las empresas operadoras podrán gestionar de manera eficiente el intercambio de mensajes de señalización entre redes que soporten el protocolo SIP, garantizando una fiable comunicación utilizando enlaces simétricos.

Asimismo, las recomendaciones de RFC permiten un adecuado funcionamiento en el IMS de cada empresa operadora para permitir las distintas funcionalidades que el mundo de las comunicaciones móviles demanda.

A su vez, para llamadas de voz entre un UE ubicado en el IMS y un UE ubicado en la RTPC, RDSI o CS PLMN, se adoptan las especificaciones de funcionamiento TS24.229 de 3GPP para el SIP. Asimismo, se adoptan las Recomendaciones UIT-T Q.761, Q.762, Q.763 y Q.764 para el Sistema de Señalización por Canal Común N° 7 (SS7), las cuales permiten una adecuada interoperabilidad entre redes basadas en IP y redes heredadas, por ejemplo, para soportar llamadas de voz básicas.

Asimismo, cabe señalar que la conversión de los códec como G.711, G.721, G.723, G.729A y el AMR, a códec para uso en redes IP resulta necesaria, más aun teniendo en cuenta que mayormente los códec de voz que son usados en redes RTPC presentan incompatibilidad con la transmisión de voz sobre Internet. En esa

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG .



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Telf.: (511) 615 7800
www.mtc.gob.pe



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

línea, se advierte que resulta adecuado establecer que dicha conversión se pueda acordar libremente por las partes, en el marco del ejercicio a los derechos a la libertad de contratación y libertad de empresa, debiendo en todo caso velar por la adecuada calidad de las comunicaciones de los usuarios de cada empresa concesionaria.

Por otro lado, a fin de facilitar la comprensión e interpretación del Plan Técnico Fundamental de Señalización, corresponde incluir nuevas definiciones en el glosario de términos, teniendo en consideración las modificaciones propuestas y sustentadas en el presente informe.

De otra parte, a fin de garantizar la adecuada y ordenada aplicación de las modificaciones al Plan Técnico Fundamental de Señalización, resulta adecuado establecer un plazo razonable de ciento veinte días calendario, contados a partir del día siguiente de la publicación de la propuesta normativa, para su entrada en vigencia, permitiendo así que los operadores se adecúen a las modificaciones propuestas.

Finalmente, a través de una Única Disposición Complementaria Final se dispone que el Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones – OSIPTEL, en el marco de sus competencias, adecúa la normativa sobre interconexión, de acuerdo a lo dispuesto en la Resolución Suprema que recoge las modificaciones al Plan Técnico Fundamental de Señalización.

V. ANÁLISIS DE CALIDAD REGULATORIA

Al respecto cabe señalar que el numeral 2.1 del artículo 2 del Decreto Legislativo N° 1310, Decreto Legislativo, modificado por el Decreto Legislativo N° 1448, que aprueba medidas adicionales de simplificación administrativa, establece, entre otros, que las entidades del Poder Ejecutivo deben realizar un Análisis de Calidad Regulatoria de procedimientos administrativos establecidos en disposiciones normativas de alcance general, a fin de identificar, eliminar y/o simplificar aquellos que resulten innecesarios, ineficaces, injustificados, desproporcionados, redundantes o no se encuentren adecuados a la Ley del Procedimiento Administrativo General o a las normas con rango de ley que les sirven de sustento.

Asimismo, dicho numeral señala que el Análisis de Calidad Regulatoria también tiene como finalidad determinar y reducir las cargas administrativas que se generan a los administrados como consecuencia del trámite del procedimiento administrativo. El Análisis de Calidad Regulatoria no se aplica a los procedimientos administrativos contenidos en leyes o normas con rango de ley, salvo que estén desarrollados en normas reglamentarias.

Por otro lado, el artículo 18 del Reglamento para la aplicación del Análisis de Calidad Regulatoria de procedimientos administrativos establecido en el artículo 2 del Decreto Legislativo N° 1310, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 061-



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG .

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Telf.: (511) 615 7800
www.mtc.gob.pe



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

2019-PCM, establece los supuestos que están fuera del alcance del Análisis de Calidad Regulatoria.

Cabe señalar que la propuesta desarrollada en el presente informe consiste en un proyecto de resolución suprema que no recoge procedimientos administrativos; por consiguiente, no requiere de la aplicación del Análisis de Calidad Regulatoria.

VI. ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO DEL PROYECTO NORMATIVO

6.1 Problemática

Los avances tecnológicos han posibilitado nuevas formas de comunicación multimedia, que exigen sistemas y protocolos adecuados para brindar servicios digitales.

Asimismo, uno de los protocolos que se ajusta más fácil a las organizaciones es el protocolo SIP, como una infraestructura tecnológica que permite abarcar comunicaciones unificadas basadas sobre el protocolo IP. Esta infraestructura incorpora soluciones de localización y movilidad, y sus funciones están integradas con el proveedor de servicios, proporcionando así un conjunto de herramientas que permite ampliar el alcance de los servicios.

Los operadores (móvil y fijo) también están implantando SIP dentro de su estrategia de convergencia, aprovechando de este modo la escalabilidad e interoperabilidad que nos proporciona el protocolo SIP.

El protocolo SIP se comporta de manera transparente, admitiendo así el mapeo de nombres y la redirección de servicios permitiendo así la implementación de las redes inteligentes.

6.2 Objetivo del Proyecto Normativo

El Proyecto Normativo modifica el Plan Técnico Fundamental de Señalización, con el objetivo de actualizarlo conforme a los avances en telecomunicaciones que posibilitan nuevas formas de comunicaciones multimedia.

6.3 Análisis Costo – Beneficio

Respecto de la señalización, esta se utiliza para intercambiar datos entre dispositivos de red en redes de telecomunicaciones. De este modo, ante la creciente adopción de tecnologías basadas en el protocolo de Internet para la interconexión de redes públicas de telecomunicaciones, resulta necesaria la revisión y actualización del marco normativo aplicable en materia de señalización,



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG .

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Telf.: (511) 615 7800
www.mtc.gob.pe



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

lo cual viene realizándose a nivel internacional, como en el caso de México. En ese sentido, la IFT (2018)¹³, reconoce que uno de los objetivos a alcanzar con la emisión de un nuevo Plan Técnico Fundamental de Señalización es llevar a cabo una efectiva administración de los recursos de señalización mediante el establecimiento de criterios claros, eficientes, justos y transparentes.

En esa línea, cabe mencionar que el objetivo del Plan Técnico Fundamental de Señalización es definir el sistema de señalización a utilizarse entre las redes públicas de telecomunicaciones, previendo el avance tecnológico y propiciando una óptima interconexión en un ambiente de libre competencia, en beneficio de los usuarios y concesionarios de servicios públicos de telecomunicaciones¹⁴. De este modo, su actualización contribuirá a cumplir con dicho objetivo. Asimismo, la actualización del Plan Técnico Fundamental de Señalización permitirá:

Tabla N° 02: Beneficios y costos de la propuesta normativa

PROBLEMÁTICA / SITUACIÓN	PROPUESTA NORMATIVA	BENEFICIOS	COSTOS
Los avances tecnológicos han posibilitado nuevas formas de comunicación multimedia, que exigen sistemas y protocolos adecuados para brindar servicios digitales.	Actualizar el Plan Técnico con los avances en telecomunicaciones que posibilitan nuevas formas de comunicaciones multimedia. Incorporar el Protocolo de inicio de sesión (SIP) desarrollado para internet.	Beneficios para la población: - Promueve la competencia entre las empresas operadoras en beneficios de los usuarios. Beneficios para el Estado: - Modernización y desarrollo del sector de telecomunicaciones. - Permitir el desarrollo de tecnologías de última generación (5G). - Contribuir con la seguridad de la información, para que no sea vulnerada por terceros, y evitar así	Costos para la población: La implementación de la propuesta normativa no genera costos a la población. Costos para el Estado: La implementación de la propuesta normativa no genera costos al Estado. Costos para los concesionarios de servicios públicos de telecomunicaciones: Con la implementación de la propuesta normativa los operadores podrían realizar adecuaciones en sus redes, para reemplazar los protocolos heredados

¹³Disponible en:

<http://www.ift.org.mx/sites/default/files/conocenos/pleno/sesiones/acuerdoliga/dofpift161117713cerrata.pdf>

¹⁴ Resolución Suprema N° 011-2003-MTC

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG .



BICENTENARIO
PERÚ 2021



Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

		los daños materiales, morales y físicos, de los que pueden ser parte los usuarios de las nuevas tecnologías. Beneficios para los concesionarios de servicios públicos de telecomunicaciones: • Dotar de flexibilidad y facilidad a la interoperabilidad de diferentes plataformas de red • Uso de nuevos protocolos más eficientes para las redes convergente IP.	de señalización. Sin embargo, algunas empresas están de acuerdo con utilizar protocolos como SIP.
--	--	---	--

Elaboración: DGPRC-MTC

Para mayor detalle del análisis previo, se incluye el siguiente desarrollo a continuación:

Con relación a los beneficios:

Para la población:

- **Promueve la competencia entre las empresas operadoras** en beneficios de los usuarios. Al respecto, la penetración de internet y el desarrollo de voz a través de protocolos de internet (VoIP) permitirían eficiencias y tendría un potencial de sustitución rentable con las redes de telecomunicaciones existentes, eliminando en gran medida las barreras a la entrada y generando un marco propicio para el desarrollo para nuevos operadores en el mercado local.

Para el Estado:

- **Modernización y desarrollo del sector de telecomunicaciones**
Existe una tendencia a sustituir las redes de conmutación de circuitos por redes de conmutación de paquetes que se ve incrementada con la evolución de las redes móviles hacia la tecnología "ALL-IP"¹⁵, en la cual los servicios

¹⁵ Entiéndase como el camino a la evolución de redes y servicios multimedia sobre plataforma IP





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

multimedia, y por tanto el servicio de transmisión de voz, serán transmitidos sobre redes bajo tecnología IP.

- **El desarrollo de las tecnologías de última generación (5G),** mediante una óptima interconexión de redes públicas de telecomunicación.
- **Contribuir a la seguridad de la información, y evitar los daños materiales, morales y físicos, de los que pueden ser parte los usuarios de las nuevas tecnologías.** Al recomendarse protocolos adecuados, que tengan en cuenta la seguridad o el control de acceso, se evitará la alteración o espionaje del tráfico de interconexión; asimismo se evitará el robo de datos personales y, así, no se expondrá a los usuarios a situaciones de peligro.

Para las empresas operadoras:

- **Dotar de flexibilidad para introducir nuevos servicios y facilitar la interoperabilidad de diferentes plataformas de red,** a fin de que el mismo esté en concordancia con los actuales avances tecnológicos.
- **Uso de nuevos protocolos más eficientes para las redes convergente IP.** En un contexto de desarrollo de redes IP, la actualización del PTFS permitiría la potencialidad de migrar hacia el uso de protocolos de señalización IP, con lo cual podrá lograr los mismos resultados utilizando en su proceso un menor costo respecto al uso del protocolo de señalización impuesto a través del sistema de señalización común N°7.

En ese contexto, la empresa Convergencia señala que: *“la tecnología para la interconexión SS7 es antigua y genera sobre costos en la instalación e implementación, siendo cada vez más limitada por sus limitaciones de disponibilidad comercial en el mercado internacional, lo que encarece más aun su implementación, debido a esto es que es una práctica común en operadores globales tener interconexión SIP para el intercambio de tráfico.”*

¹⁶

Con relación de los costos:

Para la población:

- La implementación de la propuesta normativa no genera costos a la población.

La actualización del PTFS no generaría costos a los usuarios debido a que la aplicación lo realizarían los concesionarios públicos de telecomunicaciones. En ese sentido, los consumidores podrían verse beneficiados si los

¹⁶ Carta N° GER-154-2020 en respuesta al Oficio (M) N° 012-2020-MTC/26.



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG .



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

operadores trasladan sus reducciones de costos (por usar protocolos más eficientes) a las tarifas que cobran.

Para el Estado:

- La implementación de la propuesta normativa no genera costos al Estado.

Al actualizarse el PTFS no se incurrirían en mayores costos por parte del Estado, dado que se trata de una actualización con la cual se permite utilizar un protocolo adicional (SIP) desarrollado para internet que se ajusta a los avances tecnológicos. Cabe señalar que, con la aprobación del presente proyecto normativo se requerirá la adecuación de la normativa de interconexión por parte de OSIPTEL. Sin embargo, la función normativa se encuentra dentro de sus funciones actuales y genera una serie de beneficios para los operadores.

Para las empresas operadoras:

- **Con la implementación de la propuesta normativa, los operadores podrían realizar adecuaciones en sus redes para reemplazar los protocolos heredados de señalización.**

Si bien los protocolos heredados no se pueden reemplazar fácilmente y, por lo tanto, los operadores deben implementar controles compensatorios¹⁷; estos deberían tener una planificación estratégica para migrar a nuevas tecnologías, las cuales deben ser implementadas en los lugares correctos para reducir las amenazas que se presentan (GSMA, 2019). Dicha planificación estratégica podría implicar costos a los operadores de comunicaciones; sin embargo, son necesarios para permitir el desarrollo de las últimas tecnologías y mejorar la seguridad de la información.

Sin embargo, cabe señalar que, según el análisis del MTC del año 2016¹⁸, algunas empresas operadoras de servicios de telecomunicaciones¹⁹ ya vienen utilizando al interior de sus redes los protocolos SIP, entre otros protocolos de señalización, los cuales son soportados por sus equipos de interconexión para ofrecer servicios de telecomunicaciones sobre plataformas IP.

¹⁷ Cabe señalar que, entre los controles de compensación que la GSMA recomienda para estos protocolos inseguros, se encuentran: i) Tener un sistema de gestión de fraude (FMS) para identificar, detectar y prevenir posibles transacciones de fraude dentro de los mensajes de señalización, ii) implementar un firewall de señalización o tecnologías equivalentes para soportar el monitoreo y del tráfico de señalización, y iii) modelar las amenazas donde la red se ve comprometida para implementar un conjunto de parámetros de seguridad, basados en los protocolos de señalización.

¹⁸ MTC (2016). Propuesta de actualización del Plan Técnico Fundamental de Señalización.

¹⁹ De acuerdo a la comunicación escrita recibida en octubre de 2015, las empresas América Móvil Perú S.A.C., Entel Perú S.A., Americatel Perú S.A., Level 3, Winner System S.A.C., Inversiones Moche S.A., Convergía Perú S.A., manifestaron no tener inconvenientes a nivel de hardware y software para utilizar protocolos de señalización distintos al tradicional SS7, tales como SIP v2.0, entre otros.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente 1-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG.



BICENTENARIO
PERÚ 2021



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Asimismo, de acuerdo al informe elaborado por la consultora Making²⁰, en base a información obtenida de las empresas operadoras en el año 2013, las tres principales empresas operadoras del Perú, dado su carácter de empresas extranjeras y multinacionales, informaron que todos los avances tecnológicos en cuanto a centrales, redes, elementos de control y de gestión, que suceden en el mundo son rápidamente incorporados a sus operaciones en el Perú, sobre todo si estos cambios tecnológicos significan un ahorro en sus gastos operativos, como es el caso de las comunicaciones IP.

En esta misma línea, en base a información recibida de las empresas operadoras, se estima que el grado o nivel de incorporación de equipamiento preparado para operar en plataformas IP en el Perú, en el año 2013, estaba entre un 30% a 40 % de toda la planta telefónica. Asimismo, las referidas empresas indicaron también que todo el equipamiento nuevo que se adquiere a nivel mundial ya viene preparado para trabajar con protocolos IP. Esto permite proyectar que a mediano plazo la infraestructura de telecomunicaciones, como centrales de conmutación, redes de transporte, redes de acceso, redes inteligentes, en telefonía fija y móvil, entre otras, estarán ya al 100% trabajando con protocolo IP. (MTC, 2016: 24)

Adicionalmente, se puede inferir que los beneficios que conlleva la presente propuesta normativa, contribuyen con la modernización y desarrollo del sector de telecomunicaciones, de la sociedad de la información y la integración de las diferentes regiones del país; asimismo, permite adoptar medidas para aprovechar las oportunidades de crecimiento y desarrollo que nos ofrecen las telecomunicaciones y las tecnologías digitales.

Por lo tanto, los múltiples beneficios descritos son superiores a sus costos, haciendo viable la implementación de la presente propuesta normativa.

VII. DE LA PREPUBLICACIÓN DEL PROYECTO NORMATIVO

La obligación de prepublicar los proyectos normativos se encuentra establecida en el Decreto Supremo N° 001-2009-JUS, Reglamento que establece disposiciones relativas a la publicidad, publicación de proyectos normativos y difusión de normas legales de carácter general, el cual señala en su artículo 14 que las entidades públicas deben disponer la publicación de los proyectos de normas de carácter general que sean de su competencia, en el plazo no menor a treinta (30) días calendarios a la fecha prevista para su entrada en vigencia, debiendo permitir que las personas interesadas formulen comentarios sobre las medidas propuestas.

Asimismo, el numeral 5.1 de la Directiva N° 010-2018-MTC/01, "Directiva que establece el procedimiento para realizar la publicación de proyectos normativos", aprobada por Resolución Ministerial N° 977-2018-MTC/01, dispone que mediante resolución ministerial publicada en el Diario Oficial El Peruano se dispone la

²⁰ Información contenida en el informe final realizado por la consultora Making "Estudios sobre políticas para promover el desarrollo y competencia de las comunicaciones IP – Interet Protocol", elaborado para el MTC.



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente 1-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG.



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

difusión de todo proyecto normativo de carácter general, en el portal institucional del MTC o mediante cualquier otro medio, por un plazo no menor de diez (10) días hábiles.

Por su parte, el artículo 19 de los Lineamientos para Desarrollar y Consolidar la Competencia y la Expansión de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones en el Perú, incorporados por el Decreto Supremo N° 003-2007-MTC al Decreto Supremo N° 020-98-MTC, establece que el Ministerio de Transportes y Comunicaciones publica para comentarios, por un plazo mínimo de quince (15) días calendario, entre otros, los dispositivos legales referidos a los servicios de telecomunicaciones, los estudios sobre nuevas tendencias y otros que consideren relevantes.

En tal sentido, esta Dirección General considera que resulta necesaria la prepublicación de la propuesta normativa en el Diario Oficial “El Peruano” y en la página web del MTC, por el plazo de quince (15) días calendario, a efectos de recibir sugerencias y comentarios de la ciudadanía en general y de los agentes involucrados.

Cabe indicar que, la prepublicación del proyecto normativo guarda consistencia con la política de transparencia que rige el accionar de esta entidad, en el entendido de que esta medida garantizará la mejor comprensión de la propuesta por parte de los agentes interesados.

VIII. CONCLUSIONES

- 8.1 En virtud de las consideraciones expuestas en el presente informe, y en específico del análisis de impacto regulatorio del Proyecto de Resolución Suprema que modifica los numerales 2, 4, 5 y 10 del Plan Técnico Fundamental de Señalización, aprobado mediante la Resolución Suprema N° 011-2003-MTC, se concluye que dicha propuesta resulta beneficiosa para la ciudadanía en general y las empresas operadoras de servicios públicos de telecomunicaciones, toda vez que, generando menores costos, satisface el cumplimiento del objetivo identificado.
- 8.2 En atención a lo señalado, corresponde disponer la prepublicación de la referida propuesta normativa, por quince días calendario, a fin de recibir comentarios y sugerencias de la ciudadanía en general y de los agentes involucrados.

IX. RECOMENDACIÓN

Se recomienda poner en conocimiento del Viceministerio de Comunicaciones el presente informe y el proyecto normativo, para su consideración y trámite correspondiente.



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG .

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Telf.: (511) 615 7800
www.mtc.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Comunicaciones

Dirección General de
Políticas y Regulación
en Comunicaciones

Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Es todo cuanto informamos ante usted.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

FLOR ANGELICA MONTALVAN DAVILA
DGPRC - COORDINACIÓN DE PROYECTOS NORMATIVOS
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

FAMD/wcan/micp/gett/dcac/rzv



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/1588101> ingresando el número de expediente I-310720-2021 y la siguiente clave: CPRWUG .

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Telf.: (511) 615 7800
www.mtc.gob.pe