

- j) Que el operador o proveedor no le recargue a los usuarios los sistemas de prepago que cuenten con esta facilidad.
- k) Que el operador o proveedor coloque más información de la permitida por el abonado en la guía telefónica.
- l) Que el operador o proveedor no permita el bloqueo de tráfico de algunos servicios solicitados por los usuarios finales.
- m) Que el operador o proveedor no reembolse a los abonados o clientes la cuota de instalación en el plazo establecido cuando proceda.
- n) Que el operador no instale, establezca o implemente los sistemas antifraude necesarios para asegurar la confiabilidad de las redes de telecomunicaciones.

Para los efectos del artículo 67, inciso a, aparte 16), de la Ley 8642 se considerarán como incumplimientos de los derechos de la privacidad o intimidad de las comunicaciones de los usuarios, entre otras las siguientes:

- a) No acatar las recomendaciones establecidas por la SUTEL para garantizar la confidencialidad de las comunicaciones en las redes de su responsabilidad.
- b) No hacer anónimos o eliminar los datos personales sobre el tráfico de los abonados cuando dicha información ya no sea necesaria para los efectos de la transmisión.
- c) Utilizar los datos de tráfico de los abonados para fines comerciales sin el consentimiento de los mismos.
- d) No facilitar a los abonados medios sencillos para que puedan pronunciarse para otorgar una autorización o no para el uso de sus datos personales para actividades comerciales.
- e) No informar a los abonados de los posibles riesgos de las facilidades del servicio identificación de línea de origen.
- f) No informar a los abonados por los datos que serán incluidos en la guía telefónica.
- g) No acatar lo solicitado por los suscriptores para publicar el detalle de datos que él quiere que se publiquen en la guía de Servicios de Telecomunicaciones disponibles al público.
- h) No establecer sistemas de codificación para que los suscriptores puedan de forma sencilla eliminar el desvío de llamadas a su terminal y para la eliminación de llamadas entrantes no deseadas.
- i) No facilitar las condiciones técnicas y de espacio para que los entes competentes puedan realizar las interceptaciones legales que correspondan.
- j) No facilitar a los entes competentes la información obtenida de la interceptación en los plazos establecidos.

Las infracciones por incumplimiento de lo establecido en el presente reglamento, se apegarán a lo dispuesto en la Ley 8642, de acuerdo con el criterio y resolución fundada emitida por la SUTEL.

Artículo 77.—Sanciones. Serán aplicables las sanciones previstas en la Ley 8642, respetando lo previsto en la Ley General de la Administración Pública o cualquier otra sanción que por incumplimiento o infracción a los contratos de adhesión sean acordadas por los operadores o proveedores y sus abonados.

Artículo 78.—Criterios para la aplicación de las sanciones. De conformidad con lo que establece el artículo 70 de la Ley General de Telecomunicaciones N° 8642, las sanciones se aplicarán de forma gradual y proporcionada, teniendo en consideración los siguientes criterios: la mayor o menor gravedad de la infracción, el tiempo en que se cometió la infracción, la reincidencia, el beneficio obtenido o esperado con la infracción, el daño causado y la capacidad del pago del infractor.

Artículo 79.—Varios operadores o proveedores involucrados en la infracción. En este caso se realizará el cálculo de la sanción a aplicar a cada operador o proveedor en forma independiente de las sanciones a aplicar a otros operadores o proveedores, salvo lo establecido en el párrafo final del artículo 68 de la Ley 8642.

Artículo 80.—Sanciones a contrataciones no autorizadas. El operador o proveedor que preste un servicio al usuario sin su consentimiento por escrito, desconectándolo ante otro que suplente el servicio inicialmente, deberá compensar al usuario y al operador o proveedor de servicio afectado con un monto equivalente al daño causado que podrá ser calculado por la SUTEL, considerándose como falta grave.

Artículo 81.—Reincidencia en contrataciones no autorizadas. Dado el caso de que un operador o proveedor sea reincidente con base a lo establecido en el artículo anterior por una cantidad de 10 quejas de diferentes usuarios como consecuencia de las contrataciones no autorizadas y resueltas a favor del usuario. Esta práctica se considerará como una infracción grave, con base en el artículo 67 inciso b) aparte 3.

CAPÍTULO XVI

Prescripción de la responsabilidad administrativa derivada de las infracciones

Artículo 82.—Prescripción. La prescripción de la responsabilidad administrativa derivada de las infracciones establecidas en la Ley 8642, se regirá por las disposiciones estipuladas en el artículo 71 de esa Ley.

Artículo 83.—Vigencia. El presente reglamento entrará en vigencia a partir de su publicación en Diario Oficial *La Gaceta*.

Xinia Herrera Durán, Secretaria a. i Junta Directiva.—1 vez.—(O. C. N° 4084-09).—(Solicitud N° 21323).—C-1323750.—(32145).

REGLAMENTO DE PRESTACIÓN Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS

CAPÍTULO PRIMERO

Disposiciones Preliminares

Artículo 1°—Objeto. El presente Reglamento desarrolla el marco bajo el cual la Sutel establece las condiciones mínimas de calidad de los servicios de telecomunicaciones disponibles al público y las condiciones de evaluación respecto a la calidad, cantidad, oportunidad, continuidad y confiabilidad necesarias para una eficiente y eficaz prestación por parte de los proveedores de servicios de telecomunicaciones disponibles al público (proveedores) y operadores de redes públicas de telecomunicaciones (operadores), así como las condiciones de fiscalización de su cumplimiento.

Asimismo, establece la relación entre la calidad de los servicios de telecomunicaciones disponibles al público y el precio o tarifa que se cobra a sus usuarios.

Artículo 2°—Ámbito de Aplicación. Están sometidas al presente reglamento y a la jurisdicción costarricense, las personas, físicas o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que operen redes públicas o presten servicios de telecomunicaciones disponibles al público que se originen, terminen o transiten por el territorio nacional, así como los proveedores de servicios de radiodifusión y televisión que utilicen sus redes para la prestación de servicios de telecomunicaciones.

Las disposiciones respecto a la regulación de las condiciones de la calidad con que se brindan los servicios de telecomunicaciones disponibles al público previstas en la Ley General de Telecomunicaciones (Ley 8642) y en la Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (Ley 7593) y desarrolladas en este reglamento son de aplicación obligatoria.

Artículo 3°—Competencia y funciones. De conformidad con los artículos 60 inciso i) y 73 inciso k) de la Ley 7593, le corresponde a la Sutel, establecer y garantizar el cumplimiento de los niveles mínimos de calidad para todos los servicios de telecomunicaciones disponibles al público, que se impongan a los operadores o proveedores, así como velar por el derecho de los clientes a conocer los indicadores de calidad y rendimiento de los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones disponibles al público.

Artículo 4°—Calidad de servicio. Conforme a la norma E.800 de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT-T), se entiende por calidad al “efecto global de las características de servicio que determinan el grado de satisfacción de un usuario de un servicio”. Adicionalmente se indica que el efecto global de calidad de servicio comprende tanto los aspectos técnicos de la operación del servicio, así como la gestión y eficiencia del operador o proveedor de servicios de telecomunicaciones disponibles al público.

En concordancia con la citada norma y las recomendaciones G.1010 de la UIT-T y la norma ETSI EG 201 769, la definición de los parámetros, indicadores y metodologías de medición y evaluación del presente reglamento, considerará:

- Los aspectos del servicio desde el punto de vista del usuario.
- Los efectos percibidos por el usuario, más que en las causas del problema.
- Independencia de la arquitectura o tecnologías de red.
- Medición objetiva o subjetiva en el punto de acceso al servicio.
- Fácil comparación con los parámetros de calidad de funcionamiento de la red.

Artículo 5°—Relación entre la calidad de los servicios de telecomunicaciones y sus precios. Todo servicio de telecomunicaciones lleva asociado a su precio un determinado nivel de calidad, el cual se hará explícito y regulará en el presente reglamento.

Todos los contratos entre los operadores o proveedores de servicios de telecomunicaciones y sus clientes deberán establecer claramente los niveles de calidad asociados al precio convenido, así como las condiciones de prestación del servicio.

Los servicios de telecomunicaciones en los que no se requiere la suscripción previa de un contrato entre los clientes y los operadores o proveedores, no se eximen del cumplimiento de la relación entre el precio y su calidad. En tal caso, los indicadores mínimos de calidad y las condiciones de prestación del servicio deberán ser remitidos a la Sutel para su correspondiente homologación e igualmente deberán estar disponibles al público en las agencias de atención y centros de comercialización de los proveedores y operadores de servicios de telecomunicaciones disponibles al público.

De acuerdo con el artículo 45 inciso 24) de la Ley 8642, la Sutel establecerá los mecanismos para que los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones disponibles al público, compensen a sus clientes por las interrupciones en sus servicios, por causas atribuibles a los operadores o proveedores.

Artículo 6°—Responsabilidad de los operadores y proveedores. En aquellos casos donde la calidad de los servicios de telecomunicaciones disponibles al público dependa de la calidad brindada por varios operadores o proveedores nacionales o internacionales, la responsabilidad de asegurar los parámetros de calidad y de brindar la información y mediciones requeridas en el presente reglamento, recaerá sobre el operador o proveedor que cuente con un contrato de prestación de servicios directamente con el cliente, o en su defecto sobre el operador o proveedor que recibe el pago por la prestación del servicio, sin que lo anterior implique responsabilidades respecto a la calidad de servicio para los entes que realicen la recaudación para los operadores y proveedores.

Para lo anterior, los operadores o proveedores involucrados, deberán suscribir acuerdos de calidad de servicio que aseguren, al menos, el cumplimiento de los niveles mínimos de calidad establecidos en la presente reglamentación.

CAPÍTULO SEGUNDO

Términos y definiciones

Artículo 7°—Abreviaturas.

ADSL	Línea de suscriptor digital asimétrica
ANSI	Instituto Nacional Americano de Estándares (American National Standards Institute)
DOCSIS	Especificación de interfaz para servicios de transmisión de datos sobre cable coaxial (Data Over Cable Service Interface Specification)
CDR	Registro detallado de llamada (Call Detail Record)
ETSI	Instituto Europeo de Estándares en Telecomunicaciones
FACS	Factor de ajuste de calidad de servicio
IMCST	Indicador Mensual de Calidad de Servicios de Telecomunicaciones
IGCST	Indicador General de Calidad de Servicios de Telecomunicaciones
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
POTS	Servicio telefónico básico tradicional (Plain Old Telephone Service)
RDSI	Red Digital de Servicios Integrados
SNT	Sistema Nacional de Telecomunicaciones
Sutel	Superintendencia de Telecomunicaciones
TRIC	Tiempo de Respuesta al Intento de Comunicación
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones

Artículo 8°—**Definiciones.** Las definiciones que a continuación se detallan no son limitativas y en ausencia de definición expresa podrá utilizarse para integrar y delimitar este reglamento las definiciones contenidas en la Ley 8642 y las adoptadas por la UIT o la ETSI. Para los fines del presente Reglamento se aplicarán las siguientes definiciones:

- Accesibilidad:** Condición de un servicio para ser obtenido con las tolerancias y condiciones especificadas, cuando lo requiera el usuario. El grado de accesibilidad de un servicio se mide mediante la relación entre la cantidad de intentos efectivos de conexión a una determinada red en relación con la cantidad total de intentos efectuados.
- Acceso Básico BRI (Basic rate interface):** Tipo de acceso RDSI usuario-red que corresponde a la estructura de interfaz compuesta por tres canales digitales, dos de voz y datos bidireccionales de 64 kbps (B) y uno de señalización de 16 kbps (D), denominándosele este acceso como 2B+D.
- Área de cobertura:** Delimitación geográfica correspondiente a un cantón, distrito, localidad, barrio, carretera, calle u otra, donde un determinado operador o proveedor ofrece las condiciones mínimas de calidad y disponibilidad necesarias para el establecimiento y continuidad de comunicaciones entrantes y salientes.
- Atenuación (α):** Corresponde a la pérdida de potencia de la señal transmitida a través del canal de comunicación, de acuerdo con las condiciones de propagación de la banda de frecuencias de la señal en el medio.
- Autogestión:** Trámite o gestión que realiza el cliente a través de un centro de telegestión, sin intervención de un agente.
- Avería:** Es una condición que no permite al cliente o usuario acceder al sistema y/o disminuye la capacidad de éste debido a fallas técnicas u operativas propias de la red.
- Barra de Tierra para las Pantallas (BTP):** Barra de cobre para puesta a tierra ubicada en la parte inferior del Distribuidor Principal, aislada eléctricamente de dicha estructura. Esta barra se usa como punto de conexión para pantallas de cables de planta externa.
- Barra de Tierras Intermedia (CEGB):** Barra para puesta a tierra de cobre, aislada de su soporte y usada como un punto de distribución para una zona de la Barra Maestra de Tierras (MGB).
- Barra de Tierras para los Listones (BTL):** Barra de Cobre para puesta a tierra ubicada en la parte inferior del Distribuidor Principal, normalmente a diez centímetros de distancia de la barra para pantallas, aislada eléctricamente de la estructura del distribuidor mediante aisladores de resina. Esta barra se usa como punto de conexión de las puestas a tierra de los listones de cables de planta externa.
- Bloqueo de equipos:** Suceso que causa la indisponibilidad de los equipos de una red impidiendo su utilización.
- Bucle local inalámbrico (wireless local loop (WLL), radio in the loop (RITL), fixed-radio access (FRA) o fixed-wireless access (FWA):** Corresponde a la utilización de un enlace inalámbrico como red de acceso (bucle local o última milla) para la prestación de servicios de telefonía o acceso a Internet de banda ancha.
- Calidad de servicio:** Corresponde al efecto global de la operación de un servicio que determina el grado de satisfacción del cliente (en concordancia con la norma UIT-T E.800).
- Canal:** Representa una porción específica de la capacidad de transporte de información entre dos puntos de una red. A cada canal puede atribuirse una determinada banda de frecuencia, un determinado intervalo de tiempo o un camino físico.

- Capacidad del medio de comunicaciones:** Corresponde a la velocidad de transmisión y recepción del medio por el cual se realizan las comunicaciones. Es una función del ancho de banda asignado, la relación señal a ruido de la comunicación y la codificación de la información.
- Capacidad instalada:** Corresponde a la infraestructura disponible por el operador o proveedor para la prestación de servicios de telecomunicaciones disponibles al público, la cual podrá ser medida en número de líneas, licencias, puertos, numeración, ancho de banda, entre otros.
- Capacidad de transferencia:** Corresponde a la cantidad de información que puede ser transportada por segundo en un medio de transmisión.
- Capacitancia distribuida:** Corresponde a la medida de la energía almacenada en el campo eléctrico asociado a la diferencia de potencial de la línea por unidad de longitud. La capacitancia distribuida varía con respecto a las siguientes variables: material del conductor, frecuencia de la señal, tipo de aislante del cable, temperatura.
- Caso Fortuito:** todo suceso o hecho imprevisible. Quedan excluidos los sucesos o hechos que sí se puedan evitar y aquellos producidos por la negligencia, impericia o culpa.
- Celda:** También denominada como sector o célula, corresponde a la figura geométrica adoptada por la telefonía móvil para definir áreas hexagonales que en conjunto forman patrones que definen el diseño de una red móvil.
- Central de comunicaciones (central):** elemento de red a través del cual se llevan a cabo funciones de control, señalización, codificación, conmutación, distribución, transporte, tasación, autenticación de números de origen y destino, enrutamiento, puenteo y otras que se requieren para iniciar, mantener y finalizar comunicaciones entre equipos terminales conectados a una o más redes.
- Conmutación de circuitos:** sistema de comunicaciones que establece o crea un canal dedicado (o circuito) extremo a extremo, mientras permanece la sesión. Después de que es terminada la sesión se libera el canal, para ser utilizado por otros usuarios.
- Conmutación de paquetes:** sistema de comunicaciones que permite el intercambio de información entre extremos, segmentándola en paquetes, que son transmitidos por una o varias rutas sin implicar la utilización exclusiva de los canales de comunicación, para luego ser reensamblados en el destino.
- Ciclo de Facturación:** Corresponde a la agrupación de los diferentes prefijos de una o varias centrales que permite controlar los procesos de facturación, cobranza, recaudación, suspensión por mora y liquidaciones.
- Codificación:** Es el proceso de conversión de una señal analógica a una señal digital, el cual puede involucrar la compresión de la información.
- Condiciones de medición:** Corresponde a la definición específica de forma en la que será evaluado el indicador y su periodicidad.
- Conductancia distribuida:** Corresponde a la capacidad del medio de permitir el paso de energía por unidad de longitud y su medición corresponde al inverso de la resistencia de aislamiento.
- Congestión:** Condición en la que una red o un segmento de ésta no permite el establecimiento de comunicaciones por insuficiencia en la capacidad de los equipos o por fallas técnicas para tramitar intentos de comunicación simultáneos.
- Corrientes de operación:** Corresponde al nivel de corriente eléctrica que permite el adecuado funcionamiento del servicio entre la central y el terminal del cliente.
- Decibel referido a 1 mW (dBm):** Razón logarítmica entre dos niveles de potencia, donde la potencia de referencia es un miliwatt.
- Desborde:** Es la posibilidad de desviar tráfico de una ruta troncal hacia una ruta troncal final o ruta de desborde previamente establecida.
- Dirección IP (Internet Protocol):** Es un número de treinta y dos bits (IPv4) o de ciento veintiocho bits (IPv6) que identifica de manera lógica y jerárquica a una interfaz de un dispositivo dentro de una red que utilice el protocolo IP, que corresponde a la capa de red (capa tres) del modelo de referencia OSI.
- Distribuidor automático de llamadas ACD (Automatic Calls Distribution):** Es el sistema en el cual se agrupa el tráfico para su distribución a los distintos puestos de atención o plataformas de respuesta automática.
- Enlace de transmisión:** Conjunto de equipos y canales que permiten el intercambio de información entre dos centrales.
- Equipo terminal de cliente o usuario:** equipo utilizado por el cliente o usuario, que sirve de interfaz para acceder los servicios ofrecidos, conforme a las especificaciones establecidas por la Sutel.
- Error de cliente o usuario:** Condición en la que un cliente o usuario ejecuta una acción que no le permite acceder al sistema.
- Estándar:** Indicadores fijados en normativa nacional o internacional aplicable.
- Facilidad de utilización:** Es la ejecución satisfactoria y cómoda para el usuario, tanto de la utilización del terminal, como la forma de acceder mediante códigos sencillos a los servicios deseados.
- Facturación:** Proceso por el cual se clasifican y procesan los diferentes registros detallados de comunicaciones y otros eventos cobrables para conformar las facturas periódicas a los clientes efectos de cobro.

39. **Fecha de corte de registros para facturación y cobro:** Es la fecha en la cual cada operador o proveedor de servicios de telecomunicaciones realiza la lectura de los cargos facturados en los últimos 30 días naturales u otro periodo establecido.
40. **Fuerza Mayor:** todo suceso o hecho inevitable e imprevisible. Son hechos de la naturaleza, tales como terremotos, huracanes, desastres naturales, que se encuentran fuera del control humano.
41. **Grado de satisfacción:** Corresponde a la medida en la cual un cliente o usuario considera que han sido cumplidas sus expectativas sobre un bien o servicio.
42. **Grado de servicio:** Corresponde a la proporción de intentos de comunicación infructuosos debidos a limitaciones en el número de canales o recursos, durante la hora de máximo tráfico.
43. **Hora de máximo tráfico (Hora cargada media):** Espacio de tiempo de una hora de duración para el cual el volumen de tráfico o el número de intentos de comunicaciones es máximo, en un período de 24 horas.
44. **Importancia relativa:** Corresponde a la valoración del indicador en estudio respecto a la totalidad de indicadores propuestos.
45. **Incidencia:** Situación que afecta la satisfacción respecto a la calidad y prestación del servicio y genera una acción por parte del cliente o usuario que requiere de la atención de un agente o asesor del operador o proveedor para la resolución de la misma.
46. **Indicador:** Corresponde al nivel de cumplimiento de la variable evaluada con respecto al umbral fijado, para el cual se especifican las condiciones de medición particulares.
47. **Integridad de servicio:** Es la medida en que un servicio una vez obtenido, se preste sin degradaciones excesivas.
48. **Intensidad de señal:** Corresponde al grado, nivel o magnitud con que se manifiesta la señal recibida en el terminal del cliente o usuario, en relación con la señal de transmisión de cualquier radio base de la red móvil; en relación con la señal transmitida en el extremo de la central.
49. **Intentos de llamada registrados:** Corresponde a todo intento de lograr una conexión con uno o más dispositivos acoplados a la red fija, que es registrado por su respectiva central o radiobase.
50. **Internet:** red mundial de acceso público constituida por un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas, que utilizan la familia de protocolos TCP/IP (Protocolo de control de transporte / Protocolo de Internet), tanto para su enrutamiento como para el control de los flujos de datos y aseguramiento de recepción de información, cuyo acceso se efectúa a través de diferentes tecnologías y medios alámbricos e inalámbricos.
51. **Listón:** Consiste en un módulo protector y un módulo conector para la descarga de sobrevoltaje y transientes que puedan entrar al equipo por los pares telefónicos.
52. **Llamada completada:** Llamada que alcanza el número deseado (o número transferido si está presente esta facilidad) y conduce a la respuesta del servicio telefónico llamado o el desvío de la comunicación a un sistema de respuesta automático (casillero electrónico). También incluye la respuesta por otros equipos conectados por el cliente.
53. **Logística de servicio:** Aptitud del operador para prestar un servicio y facilitar su utilización.
54. **Máscara de subred:** Número de treinta y dos bits que acompaña la dirección IP y define la subred a la que pertenece un host determinado.
55. **Parámetro:** Corresponde a la descripción de la variable por evaluar, las condiciones generales de medición y la valoración del nivel de cumplimiento de éste.
56. **Percepción de calidad:** Corresponde a la manera en que los clientes o usuarios aprecian por medio de sus sentidos, el funcionamiento de un bien o servicio.
57. **Pérdida de paquetes:** Corresponde a la cantidad de información que no es efectivamente recibida en el destino de la comunicación, debiéndose a los errores de bit o a la pérdida de paquetes durante la transmisión.
58. **Período de Facturación:** Periodo de 30 días naturales para el cobro de los registros acumulados de comunicaciones y disponibilidad del servicio. Este podrá ajustarse a ciclos flexibles de emisión a solicitud del cliente.
59. **Plataforma:** Nodo de la red telefónica centralizado o descentralizado, provisto de equipo informático para soportar aplicaciones que permiten brindar servicios al cliente.
60. **Prefijo:** Serie numérica que forma parte del plan de numeración nacional, el cual es utilizado para la asignación de servicios de telecomunicaciones.
61. **Radiobase:** Conjunto de uno o más equipos transmisores o receptores, o combinaciones de ellos, incluyendo las instalaciones, antenas, accesorios y equipos asociados, necesarios para asegurar la radiocomunicación de interface entre el equipo terminal del cliente y la central móvil. Una radiobase puede estar conformada por una, dos, tres o más celdas llamadas también sectores o células.
62. **Red Digital de Servicios Integrados (RDSI):** Esta tecnología de acceso conmutado digitaliza la Planta Externa a través de un único equipo terminal (NT), ubicado en el sitio del cliente, transportando servicios de voz, datos y video.
63. **Registro del Detalle de la Llamada (CDR):** Es el registro generado por el uso de las redes de telecomunicaciones que incluye la información relativa a una llamada telefónica, la cual es almacenada en formatos especiales (campos codificados que permiten identificar su contenido) y en los que se indica entre otros, el tipo de uso, fecha en que se efectuó la llamadas, la hora inicial, hora final, duración, teléfono de origen, teléfono de destino; también puede contener cargos asignados por los operadores de servicios; dicha información puede ser utilizada para distintos propósitos, tales como el monitoreo de las redes, su contabilización y facturación.
64. **Relación portadora vs interferencia (C/I):** Corresponde a la relación entre la potencia de la señal portadora del servicio y la suma de las demás señales que existen a la frecuencia de operación.
65. **Relación Señal a Ruido (SNR):** Corresponde a la razón entre la potencia de la señal recibida y el ruido medido en el mismo punto.
66. **Resistencia de aislamiento:** Corresponde al inverso del valor de conductancia distribuida entre conductores, la cual indica la eficiencia del aislante o dieléctrico. La resistencia de aislamiento varía con respecto a: material del aislante, distancia y condiciones climáticas.
67. **Resistencia de bucle:** Corresponde a la oposición del material conductor por unidad de longitud al paso de corriente por el mismo, sus unidades son en Ohmios por metro. La resistencia de bucle varía con respecto al material del conductor, calibre del cable y condiciones climáticas.
68. **Retardo (Tiempo de transmisión o latencia):** Según la norma UIT-T G.1010, el retardo se manifiesta en diversas maneras, como el tiempo que lleva establecer un servicio determinado a partir de la solicitud del usuario y el tiempo para recibir información específica una vez el servicio está establecido. Igualmente, desde el punto de vista de los elementos de red conforme la norma ETSI EG 202 057-4, el retardo corresponde a la mitad del tiempo en milisegundos requerido por el protocolo ICMP para enviar y recibir un paquete de la prueba ping (ICMP Echo Request/Reply) a una dirección IP válida.
69. **Retenibilidad:** Condición de un servicio para que una vez obtenido, continúe siendo brindado, en condiciones determinadas durante el tiempo deseado por el cliente.
70. **Ruido (N):** Corresponde al conjunto de señales no deseadas presentes en un medio que distorsionan la señal transmitida, tal es el caso del ruido blanco Gaussiano, el ruido inducido por campos eléctricos circundantes o transmisiones de radiodifusión, entre otros.
71. **Rutas troncales finales:** Son las rutas troncales que no cuentan con desborde.
72. **Rutas troncales:** Son los medios de transmisión que permiten el intercambio de comunicaciones (voz y/o datos) entre centrales o plataformas.
73. **Señalización:** Protocolo de intercambio de información que concierne específicamente al establecimiento y control de las conexiones y a la gestión en una red de telecomunicaciones.
74. **Servicios convergentes:** son aquellos que permiten una gran gama de aplicaciones, facilidades y servicios sobre un mismo medio, tales como mensajería instantánea, comunicaciones vocales, conmutación de paquetes, acceso a Internet, video, televisión, entre otras.
75. **Servicio de transferencia de datos:** Corresponde al servicio que permite el intercambio de información entre redes a través de diversos medios de transmisión, mediante la utilización de protocolos de comunicación.
76. **Servicio de telefonía pública:** Aquél que permite el acceso a los servicios proporcionados a través de redes públicas de telecomunicaciones, y que deberá prestarse al público en general por medio de la instalación, operación y explotación de terminales telefónicos de uso público.
77. **Sistema Nacional de Telecomunicaciones:** conjunto de redes públicas de telecomunicaciones utilizadas para la transmisión de información entre puntos de terminación de la red, destinados a la prestación de servicios de telecomunicaciones al público en general, haciendo uso del recurso limitado de numeración o direccionamiento IP.
78. **Tarifación:** Proceso mediante el cual se aplica las tarifas a los registros de uso generados en el proceso de tasación.
79. **Tasación:** Proceso por medio del cual se generan los diferentes registros que contienen la información relacionada con las comunicaciones tanto entrantes como salientes. Entre otras informaciones relacionadas se destaca: fecha, hora de inicio y fin, número A, número B, entre otros.
80. **Telefonía IP:** Toda comunicación de voz, que permita el establecimiento de comunicaciones con alguna de las redes de telefonía fija, móvil o internacional tradicional, cuya información sea codificada y/o comprimida para su transmisión a través de redes de comunicación basadas en el protocolo IP, o aquellas comunicaciones de voz en las que al menos un tramo de la misma tenga este tipo de transporte.
81. **Terminal telefónico de uso público:** Equipo terminal de telecomunicaciones conectado en forma alámbrica o inalámbrica a una red pública de telecomunicaciones, para prestar el servicio de telefonía pública, que incorpora cualquier mecanismo de cobro o tasación, y que permite realizar o recibir llamadas telefónicas; conforme a las condiciones de tasación y cobro establecidas por la Sutel.

82. **Tolerancia del estándar:** Variación máxima permitida respecto al estándar de calidad establecido.
83. **Tráfico cursado:** Tráfico atendido por un grupo de canales.
84. **Tráfico ofrecido:** Corresponde al tráfico que cursaría el sistema si la probabilidad de pérdida fuese nula.
85. **Tráfico originado:** Tráfico generado dentro de la central telefónica o porción de la red considerada con independencia de su destino.
86. **Tráfico terminado:** Tráfico cuyo destino pertenece a la central o porción de red considerada, con independencia de su origen.
87. **Umbral:** Corresponde al valor numérico de cumplimiento obligatorio respecto a la evaluación de un parámetro.
88. **Variación de retardo (jitter):** Corresponde a la variación estadística en los tiempos de entrega de datos en una red o variación en los retardos de paquetes de datos sucesivos. Según la norma ETSI EG 202 057-4, el retardo se mide como la desviación estándar de los retardos en la entrega de paquetes.
89. **Velocidad de codificación:** Es la cantidad de bits por segundo que se utilizan para “empaquetar” (codificar) la información de una señal de voz que se ha digitalizado y que se requiere transmitir.
90. **Velocidad de línea:** Corresponde a la velocidad que el cliente contrata y es configurada en los equipos para los sentidos de envío y transmisión de información, dependiendo del tipo de servicio contratado.
91. **Velocidad de transferencia:** Corresponde a la velocidad o desempeño (throughput) que efectivamente se obtiene en un servicio y que depende de las condiciones de la red y la eficiencia de los protocolos de comunicación utilizados.
92. **Voz sobre Internet:** Corresponde a la modalidad de VoIP en la cual los usuarios no tienen asignada una determinada numeración y su comunicación se encuentra restringida a un conjunto determinado de aplicaciones (software) o terminales especializados, sin la posibilidad de establecer comunicaciones a las redes telefónicas tradicionales (fija, móvil e internacional).
93. **Voz sobre IP (VoIP):** Consiste en la codificación y/o compresión de la voz para su transmisión a través de redes basadas en el protocolo IP.

CAPÍTULO TERCERO

Disposiciones Generales

Artículo 9°.—**Regulación general de la calidad de los servicios del sector de telecomunicaciones.** En el presente reglamento se detallan las normas de calidad que serán aplicadas a los servicios de telecomunicaciones disponibles al público, no obstante, en caso de existir servicios no contemplados en el presente articulado o en el caso de nuevos servicios, la Sutel establecerá, los parámetros e indicadores, así como las condiciones de aplicación de factores de ajustes de precios conforme al artículo 36 inciso c) de la Ley 7593.

Artículo 10.—**Establecimiento de parámetros de calidad de servicio.** En el presente reglamento se establecen los estándares mínimos de calidad de las redes públicas y los servicios de telecomunicaciones disponibles al público.

Así mismo, la Sutel mediante resolución fundada establecerá las condiciones específicas de medición de cada parámetro del presente reglamento.

La Sutel realizará revisiones periódicas de los parámetros de calidad definidos en el presente reglamento, con el fin de ajustarlos al mejoramiento de la calidad de los servicios debido a la innovación tecnológica, aumento de la eficiencia en la prestación de los mismos, así como para la inclusión de nuevos parámetros de calidad que tomen importancia en la prestación de los servicios de telecomunicaciones.

Para el establecimiento de parámetros e indicadores de calidad para nuevos servicios o servicios no contemplados en el presente reglamento, la Sutel podrá realizar modificaciones a la presente reglamentación o emitir nuevas reglamentaciones específicas para estos servicios, cumpliendo con lo dispuesto en el artículo 36 de la Ley 7593.

Todo parámetro se encontrará definido por un indicador, el cual contendrá el umbral de cumplimiento y las condiciones generales de medición y de evaluación de éste. Los parámetros también incluirán el peso relativo dentro de la totalidad de indicadores del servicio para las condiciones de ajuste por deficiencias de calidad.

Artículo 11.—**Parámetros de eficiencia del servicio.** Son los relacionados con los aspectos de gestión de los servicios por parte de los operadores o proveedores, que involucran la eficiencia con la que se atienden los requerimientos de los clientes y usuarios de los servicios. Estos parámetros se establecen en la presente reglamentación, separándolos de los parámetros técnicos con el objeto de evaluar en forma particular la gestión de eficiencia propia de la empresa.

Artículo 12.—**Parámetros técnicos del servicio.** Son los relacionados con los aspectos de operación técnica de los servicios brindados por los operadores o proveedores, que permiten cuantificar las condiciones de calidad y continuidad del servicio. Estos parámetros se establecen en la presente reglamentación con base en normativa internacional.

Artículo 13.—**Equipos terminales de servicios de telecomunicaciones.** El equipo terminal de todo servicio de telecomunicaciones constituye uno de los elementos principales de la calidad del servicio experimentada en su conexión con la red del operador o proveedor, por lo que su calidad y operabilidad afecta las condiciones en que se recibe dicho servicio.

Con el fin que los operadores o proveedores establezcan mejores controles sobre el efecto de los terminales en la calidad del servicio, éstos brindarán a sus clientes los respectivos terminales de cada servicio, dejando a discreción del cliente la utilización de otros terminales homologados por la Sutel, por lo que los operadores o proveedores deben asegurar la disponibilidad de equipos terminales en proporción a la capacidad instalada para brindar el servicio.

El cliente tendrá la custodia del equipo terminal suministrado por el operador o proveedor, el cual deberá devolver al mismo en el momento que éste lo requiera para actualización, mantenimiento, reparación o por finalización del contrato. Los contratos de adhesión entre los operadores o proveedores y sus clientes deberán contener las condiciones de devolución, indemnización por daño o manipulación de la configuración del equipo por parte del cliente sin previa autorización del operador o proveedor.

Corresponderá al operador o proveedor la configuración, el mantenimiento, actualización y reparación de los equipos de su propiedad, por lo que el cliente debe abstenerse de realizarlos en forma directa o por medio de terceros.

Aquellos casos en que el equipo terminal sea aportado por el cliente, la actualización, mantenimiento, reparación o reposición correrán por su cuenta. La configuración y claves de acceso al terminal del cliente serán establecidas por el operador o proveedor. En el caso de que el cliente desee disponer de las claves de acceso al terminal de su propiedad, el operador quedará libre de responsabilidades ante posibles deficiencias del servicio por la incorrecta configuración de este equipo. Lo anterior siempre y cuando el disponer de la clave de acceso no ponga en riesgo la seguridad de las redes del operador.

En todo caso los operadores y proveedores deberán configurar los equipos terminales, de forma tal que se obtenga el máximo rendimiento posible de los servicios, a fin de asegurar igualdad de condiciones en la prestación del servicio.

Artículo 14.—**Homologación de equipos terminales de servicios de telecomunicaciones.** La Sutel establecerá las condiciones mínimas de operación de los equipos terminales que se conectarán a las redes de los operadores o proveedores.

La Sutel realizará, directamente o a través de laboratorios autorizados por ésta, pruebas de funcionamiento a los equipos terminales de telecomunicaciones y de acuerdo con su desempeño establecerá las listas de equipos homologados, las cuales mantendrá actualizadas en su sitio WEB y serán incluidas en el Registro Nacional de Telecomunicaciones. De la misma forma los operadores y proveedores mantendrán estas listas públicas en sus agencias de servicio y páginas WEB.

Los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones a nivel nacional no podrán conectar a sus redes, terminales no homologados por la Sutel con excepción de lo requerido para la realización de pruebas de homologación por parte de la Sutel.

Artículo 15.—**Laboratorios de homologación de equipos terminales.** La Sutel establecerá las condiciones mínimas del proceso de homologación y designará los laboratorios autorizados para realizar las mediciones de desempeño y funcionamiento de los equipos terminales de telecomunicaciones. Esta autorización podrá ser revocada si la Sutel considera que el laboratorio no cumple con las condiciones establecidas.

La Sutel mantendrá un registro actualizado de los laboratorios autorizados para realización de las mediciones de desempeño y funcionamiento de los equipos terminales. Dichos laboratorios serán incorporados en el Registro Nacional de Telecomunicaciones.

Artículo 16.—**Retiro de equipos de telecomunicaciones.** Para aquellos equipos de telecomunicaciones a los que la Sutel catalogue justificadamente como dañinos para la salud de las personas o que supongan un riesgo para la seguridad o el ambiente, generen daños o perjuicios a la red, provoquen interferencias perjudiciales o afecten negativamente la calidad de servicio percibida por los usuarios, este ente podrá aplicar las medidas establecidas en el inciso m) del artículo 73 de la Ley 7593.

Artículo 17.—**Información sobre parámetros de calidad.** Para efectos de la evaluación de la calidad de los servicios de telecomunicaciones disponibles al público, de acuerdo con lo establecido en el inciso 14) del artículo 45 de la Ley 8642, los operadores y proveedores están en la obligación proporcionar a la Sutel, los resultados de las mediciones de los parámetros de calidad de servicio establecidos en el presente reglamento, en el formato y con la periodicidad que para tal efecto establezca la Sutel. En caso de no presentar la información dentro de los períodos establecidos por la Sutel, se aplicará lo dispuesto en el inciso a) aparte 8) del artículo 67 de la Ley 8642.

La Sutel podrá solicitar todo tipo de reportes e información sobre las condiciones de calidad con que se prestan los servicios de telecomunicaciones que deberán ser proporcionados en los plazos que razonablemente sean fijados en cada oportunidad de acuerdo con lo establecido por la Sutel.

Artículo 18.—**Verificación de la información sobre parámetros de calidad.** La Sutel podrá realizar sus propias verificaciones sobre la información suministrada por los operadores y proveedores, ya sea mediante sus propios equipos, las auditorías que considere pertinentes o por medio de la evaluación de los procedimientos y constancias que sustenten la información brindada.

De acuerdo con el artículo 76 de la Ley 7593, los operadores y proveedores estarán obligados a permitir el libre acceso del personal de la Sutel a sus instalaciones y equipos, así como brindar toda la información, logística y servicios de pruebas que les sea requerida por ésta para tal fin, en los plazos que razonablemente se fijen en cada oportunidad.

Artículo 19.—**Modificaciones de las condiciones de prestación del servicio.** Situaciones aplicables a la modificación de las condiciones de prestación del servicio:

- a) Comunicación por escrito a posteriori: Las modificaciones que tiendan a mejorar las condiciones de prestación de los servicios de telecomunicaciones disponibles al público, deberán ser comunicadas por escrito y en formato digital a la Sutel por parte del operador o proveedor, en un plazo no mayor de 48 horas posteriores a la puesta en servicio de la mejora o cambio en el servicio, proporcionando las condiciones del cambio efectuado.
- b) Comunicación a priori: En el caso de que el operador o proveedor deba modificar las condiciones de prestación de los servicios de telecomunicaciones disponibles al público, por cambio de tecnología o ante la obsolescencia de los sistemas que estén en operación, deberá solicitar la autorización correspondiente a la Sutel donde indique los cambios en la red y condiciones calidad y de comercialización de servicios, en un plazo no menor a 10 días hábiles de previo a la fecha propuesta de ejecución de los mismos. En dicha solicitud se deberá incluir al menos:
 - i. Los argumentos que aclaren que las modificaciones en las condiciones de la red no atentan contra los niveles de calidad y continuidad del servicio.
 - ii. Alternativa de migración de tecnología inmediata para los clientes del servicio en condiciones de calidad iguales o superiores a las existentes, que no implique costos adicionales para el cliente. En caso de requerir un cambio en el terminal del cliente, el operador o proveedor deberá suministrarlo sin cargos a éste.
 - iii. Cronograma de migración de clientes e implementación del cambio.
- c. Cuando el operador no pueda modificar y mejorar las condiciones de prestación de servicio por concepto de caso fortuito, fuerza mayor o hecho de un tercero, deberá notificar a la Sutel, en un plazo no mayor a un día hábil, la situación, sus alcances y consecuencias. El operador igualmente, en un plazo no mayor a 3 días hábiles deberá presentar ante la Sutel una propuesta de solución, con los respectivos cronogramas de implementación para su valoración por parte de Sutel. La Sutel evaluará la situación expuesta y de ser aceptados los argumentos y plazos, el operador o proveedor quedará exento de cualquier efecto que tienda a calificar hacia la baja los parámetros de calidad afectados. En caso de que el operador no cumpla con lo estipulado en el presente artículo, la Sutel realizará las evaluaciones de calidad conforme a lo indicado en el presente reglamento. En ningún caso las modificaciones de las condiciones de prestación de servicio implicarán un incremento en el precio de los servicios ya suscritos entre los operadores o proveedores con sus clientes.

Artículo 20.—**Resoluciones de condiciones particulares de medición de los parámetros de calidad del servicio.** La Sutel establecerá mediante resolución las condiciones particulares de medición de los parámetros de calidad de cada servicio de telecomunicaciones disponibles al público.

Dichas condiciones de medición serán revisadas al menos una vez cada año por la Sutel para realizar los ajustes necesarios a las condiciones cambiantes de las tecnologías de telecomunicaciones.

Todo indicador será medido considerando, al menos, los siguientes aspectos:

- a) Por parte del operador o proveedor
Los operadores o proveedores llevarán registros mensuales para cada uno de los parámetros de calidad conforme a las condiciones, desglose y clasificación que establezca la Sutel mediante resolución. En el caso particular de las encuestas, para medir el grado de satisfacción y percepción de la calidad, la Sutel establecerá la periodicidad de aplicación de éstas, así como las condiciones metodológicas de la realización de las encuestas y la ponderación respectiva de los indicadores evaluados.
La información de cada indicador técnico podrá ser obtenida de los registros almacenados por los programas informáticos de cada central de comunicaciones, plataforma, enrutador o mediante equipos adicionales que se instalen para tal efecto.
Para efectuar mediciones con dichos equipos adicionales los operados y proveedores de servicios deberán presentar ante la Sutel de previo a su puesta en operación, la valoración técnica estadística que se utilizaría en el proceso de medición (por ejemplo: tamaño de la muestra, porcentajes de error, niveles de confianza, entre otros). La escogencia de la hora y el día de máximo tráfico en este caso se harán con base en la información histórica del servicio por evaluar. La Sutel contará con un plazo máximo de 15 días naturales para brindar la aprobación al operador o proveedor de servicios para realizar evaluaciones mediante equipos adicionales que se instalen para tal efecto.
Todas las mediciones deben ser obtenidas durante la hora de máximo tráfico del servicio en estudio.
- b) Por parte de la Sutel
De acuerdo con lo dispuesto en los artículos 60, 73 y 76 de la Ley 7593, la Sutel podrá efectuar cualquier acción directa de supervisión, verificación, inspección o vigilancia que considere pertinentes, en las instalaciones del operador o proveedor a fin de obtener la información que le permita cuantificar cualquier indicador de calidad del servicio.

Artículo 21.—**Condiciones de mantenimiento de la red.** En los casos de mantenimiento preventivo, ampliación o mejoras que impliquen la salida total o parcial de un servicio de telecomunicaciones disponible al público, deberá notificarse a la Sutel con una anticipación de al menos 72 horas, indicando la naturaleza de tales trabajos, la hora de ejecución, la duración de los mismos y la afectación a los clientes, en el entendido de que son trabajos planificados; así mismo deberá informarse, con la misma anticipación, a través de los medios de comunicación masiva, a los usuarios del servicio. Estos trabajos deben ejecutarse en días y horas donde la afectación del servicio sea mínima, considerando factores climáticos, ambientales y de seguridad.

Únicamente los casos de mantenimiento preventivo y las interrupciones ocasionadas por casos fortuitos o de fuerza mayor, debidamente justificados por los operadores o proveedores ante la Sutel, eximen a éstos de sus responsabilidades respecto al cumplimiento de los parámetros de calidad del presente reglamento.

Artículo 22.—**Inviolabilidad de las comunicaciones.** El operador o proveedor protegerá la inviolabilidad, la intimidad y el secreto de la correspondencia, mensaje e información privada, de cualquier tipo, cursada a través de su sistema, y en ningún caso autorizará la divulgación del contenido de dichas comunicaciones sin el consentimiento expreso de los interesados u orden de la autoridad judicial competente.

Los contratos por servicios de telecomunicaciones suscritos entre los operadores, proveedores y el usuario final, deberán indicar expresamente el derecho que asiste a estos últimos a la intimidad, privacidad y secreto de sus comunicaciones.

Los operadores o proveedores presentarán anualmente ante la Sutel, para su evaluación y aprobación, los planes, cronogramas y medios que utilizará para prevenir, controlar, detectar y desconectar a aquellos servicios que atenten contra el derecho de inviolabilidad, intimidad y secreto de las comunicaciones.

Artículo 23.—**Utilización de los servicios.** El operador o proveedor podrá desconectar el servicio sin responsabilidad cuando el cliente utilice el servicio de telecomunicaciones de forma que ocasione alteraciones en la operación normal de la red y/o degrade la calidad del servicio, producto de acciones que provoquen interferencias, interrupciones, congestión de las centrales, enrutadores, plataformas y enlaces de transmisión, así como otras prácticas fraudulentas.

En caso que el operador o proveedor pretenda el cobro de los daños y perjuicios al cliente, la Sutel será la encargada de aprobar el monto respectivo. Para ello, el operador o proveedor debe suministrar a la Sutel las pruebas técnicas que demuestren la incorrecta utilización de los servicios por parte del cliente y/o el nexo de causalidad entre la acción del cliente y las alteraciones sufridas en la operación normal del sistema; así como la metodología empleada para cuantificar los daños y perjuicios.

Artículo 24.—**Información básica a los clientes de los servicios de telecomunicaciones.** Con base en el artículo 45 de la Ley 8642, todo operador o proveedor deberá poner a disposición de sus clientes o usuarios información relacionada con las condiciones de prestación de los servicios de telecomunicaciones y parámetros de calidad de éstos, por los siguientes medios: impresa, en forma magnética, medios de comunicación masiva y/o alternativa y en electrónica disponible en la página web, indicando como mínimo:

- 1) Características comerciales del servicio (precios, modalidades de cobro, condiciones de acceso al servicio, manejo de facilidades, entre otras que indique la Sutel).
- 2) Características de calidad de servicio (velocidad de transferencia, niveles de congestión, disponibilidad, niveles de acceso a la red, niveles de pérdida de paquetes, retardos de la red, entre otros que indique la Sutel), ofrecidos en cualquier parte del territorio nacional.
- 3) Características mínimas de los equipos terminales homologados por la Sutel.
- 4) Mapas de cobertura reales (mediciones de campo) en los que se identifiquen las áreas de cobertura del país donde se brindan los servicios de telecomunicaciones. Dichos mapas deben estar divididos por provincia, cantón, distrito, localidad, barrio, carretera o calle en una escala que permita al cliente o usuario identificar puntos de referencia (parques, localidad, calles, avenidas o carreteras, u otras) y adicionalmente que le permitan ubicarse dentro del área de cobertura. Cada mapa de cobertura debe estar dividido en cuadrantes numerados. Las escalas geográficas de los mapas para cada área de cobertura serán de 1:50 000 o de mejor resolución.
- 5) Número o código de referencia brindado por el operador o proveedor al cliente para que se refiera a éste cuando solicite información sobre trámites, reclamos o averías.
- 6) Números telefónicos, horarios y ubicación de los centros de atención a clientes o usuarios.
- 7) Demás establecidas en el artículo 45 de la Ley 8642.

Artículo 25.—**Disponibilidad de equipos de prueba y registros de parámetros de calidad.** Todos los operadores o proveedores dispondrán mediante programas informáticos, equipos de medición o gestión o en los centros de atención de averías, lo necesario para medir, registrar y almacenar, de acuerdo con lo establecido por la Sutel, cada uno de los parámetros de calidad dispuestos en el presente reglamento o que posteriormente sean publicados por el Ente Regulador.

El operador dispondrá de sistemas de gestión que permitan obtener el comportamiento de los clientes y el desempeño de los servicios percibido por éstos, en el que se incluyan al menos los parámetros establecidos por la Sutel.

Artículo 26.—Derecho a compensación por interrupciones en los servicios de telecomunicaciones. Los operadores y proveedores están en la obligación de prestar los servicios de telecomunicaciones con eficiencia y en forma continua durante las 24 horas del día, en los 365 días del año, salvo caso fortuito, fuerza mayor, culpa del cliente, usuario o hecho de un tercero.

En caso de interrupciones, los operadores y proveedores deberán informar a la Sutel en un plazo no mayor de 6 horas por medios electrónicos y 12 horas por medios formales a partir de la detección de ésta, las razones técnicas que motivaron la interrupción, así como las medidas y plazos de solución. Igualmente, en el mismo plazo, deberá contar en los centros de teleselección y agencias, con dicha información a disposición de sus clientes.

Todos los operadores y proveedores deberán presentar a la Sutel mensualmente los reportes de las interrupciones para cada uno de los servicios tanto en forma electrónica como impresa, especificando las causas particulares de cada interrupción, las vías inmediatas de solución, el plazo de restablecimiento de los servicios, los clientes afectados, así como la sumatoria de las duraciones de las interrupciones sufridas en cada período de cobro.

Se considera como interrupción a aquella condición en la que un servicio de telecomunicaciones disponible al público no permite la accesibilidad al mismo. Para efectos de contabilizar el acumulado de los tiempos de interrupción, se tomarán todas aquellas interrupciones con duraciones iguales o superiores a 5 segundos.

Las interrupciones en el servicio serán evaluadas desde el punto de vista del extremo del cliente, donde cualquier falla en los elementos de la red puede provocar la interrupción de su servicio, por lo que los operadores y proveedores deben reportar las interrupciones que afecten a la totalidad de clientes o a un conjunto de éstos de manera individualizada.

En caso de que un operador no pueda individualizar los efectos de una falla en los equipos de su red, deberá aplicar el ajuste por compensación a todos sus clientes.

De acuerdo con el artículo 45 inciso 24 de la Ley 8642, los clientes de los servicios de telecomunicaciones disponibles al público obtendrán una compensación por la interrupción del servicio por faltas atribuibles al operador o proveedor.

En caso de que la sumatoria de las duraciones de las interrupciones sufridas en un servicio, al compararse con el período de cobro del mismo o con el plazo de vigencia de la recarga, brinden como resultado una disponibilidad inferior al 99,97%, los operadores y proveedores, aplicarán de manera automática, la siguiente metodología de compensación por interrupciones considerando, como mínimo, las siguientes variables:

- Total de horas del periodo evaluado (T) para cada servicio de telecomunicaciones disponibles al público.
- Porcentaje de disponibilidad (D) para cada servicio de telecomunicaciones disponibles al público, el cual será como mínimo de 99,97% para el periodo evaluado.
- Constante de proporcionalidad (k), valor porcentual que distribuye la rigurosidad del ajuste respecto a la duración acumulada de las interrupciones. Este valor se encuentra en el rango entre 5% y 100%, donde 100% es el nivel más riguroso.
- Duración acumulada (en horas) de las interrupciones del periodo evaluado (D).
- La fórmula de compensación por interrupciones tomará en cuenta el tiempo acumulado de interrupciones para el periodo en estudio, el total de horas del
- periodo evaluado, la disponibilidad del servicio, así como la constante de proporcionalidad (k) para la obtención del precio, tarifa plana, cargo básico, monto de recarga u otras alternativas de cobro compensados por interrupciones, de la siguiente forma:

$$PC = PS \times (e^{k(T(1-D)-I)})$$

Donde:

PC: Precio, tarifa plana, cargo básico, monto de recarga u otras alternativas de cobro con ajuste por compensación.

PS: Precio, tarifa plana, cargo básico, monto de recarga u otras alternativas de cobro aplicadas durante el periodo evaluado.

k: Constante de proporcionalidad, cuyo valor será de 2,5% y podrá ser ajustado mediante resolución de la Sutel para cada servicio.

T: Total de horas del periodo evaluado.

D: Porcentaje de disponibilidad.

I: Duración acumulada (en horas) de las interrupciones en el periodo evaluado.

El operador o proveedor de servicios de telecomunicaciones estará obligado a compensar automáticamente a sus clientes, por las interrupciones sufridas en su servicio, en la factura correspondiente al periodo siguiente al considerado. Para el caso de los servicios prepago u otros, la indemnización se aplicará en las recargas del servicio u otras alternativas de cobro de acuerdo con lo establecido por la Sutel.

Se excluye de esta compensación, los servicios de telecomunicaciones disponibles al público cuya naturaleza pública no permita la identificación del cliente final afectado, conforme al criterio de exclusión de la Sutel.

En todos los casos los contratos entre los operadores o proveedores de servicios de telecomunicaciones disponibles al público con sus clientes, contendrán detalladamente las condiciones de disponibilidad y compensaciones por interrupciones de cada uno de los servicios contratados, en cumplimiento de lo establecido por la Sutel.

A los efectos del derecho de compensación por la interrupción del servicio, y para la determinación de su cuantía, cuando un operador o proveedor incluya en su oferta la posibilidad de contratar conjuntamente diferentes servicios de telecomunicaciones, indicará por separado las condiciones de disponibilidad y precio de cada uno de los servicios. De no hacerlo, se considerará que el precio de cada uno es el proporcional al de su contratación por separado. Si el operador no comercializara los servicios por separado, se considerará el precio de cada uno como la división del precio total entre el número de servicios ofrecidos.

La Sutel de oficio podrá solicitar a los operadores o proveedores la aplicación de las compensaciones en los precios, tarifas planas, cargos básicos, montos de recarga u otras alternativas de cobro a los clientes afectados por las interrupciones del servicio.

No se aplicará la compensación a los clientes por interrupciones en los servicios de telecomunicaciones cuando la interrupción esté motivada por alguna de las causas siguientes:

- Incumplimiento grave de las condiciones contractuales por parte de los clientes. En particular para los casos de fraude o mora en el pago, donde se aplicará la suspensión temporal e interrupción, respectiva.
- Conexión por parte del cliente de equipos terminales no homologados por la Sutel.
- Los casos establecidos en el artículo 21 del presente reglamento, siempre y cuando se cumpla con lo dispuesto en dicho artículo.

Artículo 27.—Evaluación de la tasación y tarificación de las comunicaciones y servicios. Los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones están obligados a tasar y tarificar las comunicaciones y servicios, conforme a los precios y condiciones establecidos en los contratos entre los operadores o proveedores con sus clientes, en las ofertas o promociones y respecto a las condiciones de tasación fijadas por la Sutel y las contenidas en los artículos 37 y 38 del Reglamento de acceso e interconexión de redes, así como las tarifas correspondientes.

Este parámetro considerará las distintas modalidades de tasación y tarificación de las comunicaciones y servicios utilizados por los operadores y proveedores. En este sentido se evaluará tanto que el precio cobrado sea correcto, como que se apliquen adecuadamente las condiciones de tasación establecidas.

Todos los operadores y proveedores deberán presentar por medios electrónicos y por medios formales a la Sutel mensualmente los reportes de evaluación de las condiciones de tasación y tarificación de las comunicaciones y servicios, especificando las causas particulares de las inconsistencias, las vías inmediatas de solución, los clientes afectados, así como las compensaciones efectuadas en cada caso.

Adicionalmente, la Sutel podrá tomar en consideración estudios de tasación particulares y sus propias mediciones para establecer el nivel de cumplimiento de este parámetro, así como los ajustes correspondientes.

En todo caso tomando como referencia la recomendación UIT-T D.170, se considerará como umbral, que todas las comunicaciones y servicios presenten condiciones de tasación y tarificación correctas en un 99% o más respecto al total, dentro de un periodo determinado, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ de comunicaciones o} \\ \text{servicios tasados} \\ \text{correctamente} \end{array} \right\} = \frac{\text{Comunicaciones o servicios tasados y tarificados correctamente}}{\text{total de comunicaciones o servicios valuados}} \times 100$$

La fórmula anterior se evaluará de forma separada para cada servicio y para cada modalidad de tasación de las comunicaciones.

En caso de incumplimiento del umbral establecido, los operadores y proveedores deberán identificar cada comunicación y servicio en los que se presentaron condiciones incorrectas de tasación y tarificación y reintegrar a los clientes afectados la totalidad de los cargos cobrados incorrectamente de acuerdo con los criterios de devolución que establezca la Sutel.

Adicionalmente, el incumplimiento del umbral establecido permitirá la aplicación automática de lo dispuesto en el artículo 67, inciso a), aparte 12) de la Ley 8642, donde se tipifica como infracción muy grave el cobro de tarifas distintas a las fijadas por la Sutel.

CAPÍTULO CUARTO

Parámetros de calidad del servicio telefónico

SECCIÓN 1: CONDICIONES DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO TELEFÓNICO

Artículo 28.—Disponibilidad de números de prueba. Toda central de telefonía, independientemente de su jerarquía en la red o la cantidad de clientes que sirve, deberá disponer como mínimo de dos números de prueba a disposición de la Sutel que respondan en forma automática con un tono a las solicitudes de comunicación, mantengan la comunicación por lo menos una hora y permitan la generación del registro de tasación del número llamante.

Artículo 29.—Parámetros de la red. Todos los operadores y proveedores están en la obligación de mantener sus redes para la prestación de servicios conforme a las siguientes especificaciones técnicas:

1) Servicios brindados a través del par de cobre:

Todos los pares de cobre deberán presentar condiciones respecto a los parámetros distribuidos de resistencia (R), inductancia (L), capacitancia (C) y conductancia (G), iguales o mejores a los especificados en los apartados "C.3.1.2 Transmission-line RLCG characterization" o "6.1 Configuraciones de bucle local" de las normas ANSI T1E1.4/2003-002R3 y UIT-T G996.1 respectivamente, para las frecuencias de operación de cada servicio, ya sea telefonía básica convencional conmutada (POTS), RDSI y xDSL en sus diferentes modalidades.

Respecto a la atenuación producida por el paso de la señal a través de los pares de cobre, se deberá cumplir con las especificaciones de la norma ANSI T1E1.4/2003-002R3, en su apartado "C.3 Loop characterization", en cuanto al modelo de atenuación ABCD (C.3.1.1 "ABCD" modeling) utilizando los parámetros distribuidos indicados en el párrafo anterior, así como las diferentes frecuencias de operación.

Adicionalmente los servicios brindados a través del par de cobre deberán cumplir con los siguientes parámetros de operación:

Parámetro	POTS	RDSI-BRI
Voltaje de bucle (V DC)	48 ± 4	96 ± 3
Corriente de bucle (mA)	> -22	≥ -40
Resistencia a tierra (Ohms)	< 25	< 25

Así mismo la siguiente tabla describe los umbrales de parámetros secundarios que deberán cumplir las redes a través de las cuales se brindarán servicios:

Tecnología	POTS	RDSI-BRI	ADSL	G.SHDSL
Frecuencia de medición (Hz)	1020	40000	300000	150000
Ruido (dBm)	< -64,73	< -44,98	< -29,90	< -44,18
Pérdidas de retorno (dB)	< -9,00	< -14,00	< -14,00	< -14,50
Pérdidas por inserción (atenuación) (dB) (1)	> -7,00	> -32,00	> -39,00	> -50,00
Convergencia longitudinal (dB)	< -45,00	< -40,00	< -40,00	< -40,00
Paradiafonía (NEXT, Near End Crosstalk) (dB)	< -65,00	< -65,00	< -65,00	< -60,00
Teleadiafonía (FEXT, Far End Crosstalk) (dB)	< -65,00	< -65,00	< -65,00	< -60,00

(1) Corresponde a un parámetro de referencia, dado que la atenuación real se calculará con el modelo ABCD descrito anteriormente.

En todo caso, cuando se utilice los pares de cobre telefónicos para brindar otros servicios, se respetarán los estándares fijados por la UIT para las diversas tecnologías, entre otras:

Tecnología	Estándar
ADSL	UIT-T G992.1, G992.2 y ANSI T1.413.2
ADSL2	UIT-T G992.3 y G992.4
ADSL2+	UIT-T G992.5
HDSL	UIT-T G991.1, ANSI T1.418, ETSI ETR 152
RDSI (ISDN, ISDL) BRI y PRI	UIT-T 1.430, UIT-T 1.431, UIT-T Q.931 ETSI ETS 300 012-1, ETSI ETS 300 102
SHDSL/G.HDSL	UIT-T G991.2, ANSI T1E1.4/2001-174, ETSI TS 101524
VDSL	UIT-T G993.1
VDSL2	UIT-T G993.2
Cable modem	UIT-T J.110, UIT-T J.111, UIT-T J.112, UIT-T J.122, UIT-T J.124, UIT-T J.125, UIT-T J.126, UIT-T J.127, UIT-T J.141, UIT-T J.142, UIT-T J.143, UIT-T J.144, UIT-T J.145, UIT-T J.146, UIT-T J.147, UIT-T J.148, UIT-T J.149, UIT-T J.163
Fibra óptica (OC-3, OC-12, OC-48, OC192, STM-1, STM-4, STM-16 y STM-64)	ITU-T G.811, ITU-T G.813, ITU-T G.823, ITU-T G.824, ITU-T G.957, ANSI T1.105.03, ANSI T1.105.04, ANSI T1.105.06, ANSI T1.105.09, ANSI T1.416, ANSI T1.416.01, ANSI T1.416.02
E1	UIT-T G.703, UIT-T G.704, UIT-T G.706, UIT-T G.732 y UIT-T G.823
T1	UIT-T G.703, UIT-T G.704, UIT-T G.706, UIT-T G.733, UIT-T G.824 y ANSI T1.403
Ethernet	Estándares de la serie IEEE 802.1, 802.1q, 802.1p

2) Servicios de telefonía brindados a través de cable coaxial

Los servicios de telefonía brindados mediante redes coaxiales, deberá cumplir de acuerdo con el calibre utilizado, con los parámetros establecidos en los estándares UIT-T G.621, G.622 y G.623 y

los demás parámetros establecidos en el presente reglamento. Adicionalmente, deberán cumplir con los estándares de transmisión de datos sobre redes de cable coaxial DOCSIS v2.0 y DOCSIS v3.0, así como IEEE 802.14 y demás recomendaciones comprendidas en la normativa UIT-T J.112 y UIT-T J.163.

3) Servicios de telefonía brindados mediante equipos de acceso inalámbrico.

Los servicios de telefonía brindados mediante equipos de acceso inalámbrico deberán cumplir con las recomendaciones UIT-R F.756, UIT-R F.1400, UIT-R F.757-3 y los demás parámetros establecidos en el presente reglamento.

En caso de utilizar tecnologías Wi-Fi para la prestación de servicios de telecomunicaciones se deberá cumplir con los estándares IEEE 802.11a, 802.11h, 802.11g, 802.11n, 802.11e, 802.11i, 802.11n, 802.11r y 802.11u y en el caso de servicios a través de la tecnología Wi-MAX se deberá cumplir con los estándares 802.16 y 802.16e.

4) Servicios brindados mediante equipos multiplicadores de pares o concentradores de líneas.

La prestación de servicios de telefonía a través de equipos multiplicadores de pares o concentradores de líneas deben emular las condiciones de prestación de los servicios de telefonía brindados mediante pares de cobre y cumplir con las condiciones indicadas en el siguiente punto.

5) Condiciones generales de los equipos de acceso a telefonía básica.

Todos los operadores o proveedores se encuentran en la obligación de brindar servicios de telefonía por medio de una infraestructura de acceso que permita conexiones de transferencia de datos con velocidades iguales o superiores a 256 kbps para cada cliente. Las tecnologías alámbricas o inalámbricas que se encuentren en operación y que no permitan brindar velocidades iguales o superiores a 256 kbps para cada cliente, deberán ser reemplazadas en un máximo de 12 meses a partir de la publicación de la presente reglamentación. De no cumplirse con el reemplazo de equipos que no se ajusten a las disposiciones de este artículo, se aplicará lo establecido en el artículo 67 inciso a) aparte 7) de la Ley 8642.

Cuando corresponda la Sutel, mediante resolución fundada, establecerá las condiciones específicas de medición de los parámetros que así lo requieran. Igualmente, fijará parámetros a nuevas tecnologías de prestación de servicios de telefonía.

En caso de detectarse, deficiencias en las condiciones de prestación del servicio de un cliente o un grupo de clientes en particular, se ordenará por parte de la Sutel las correcciones respectivas y las adecuaciones en la facturación según corresponda.

Artículo 30.— **Información dimensión de la red.** Todos los operadores o proveedores deberán suministrar a la Sutel de manera trimestral con desglose mensual el dimensionamiento y las características de sus redes telefónicas, a saber:

1) Tamaño y dimensión de la red telefónica

- a) Total de líneas telefónicas instaladas.
- b) Total de líneas telefónicas en operación.
- c) Total de líneas telefónicas facturadas.
- d) Total de pares de cobre en uso.
- e) Total de pares de cobre disponibles.
- f) Total de centrales distribuidas por zona telefónica y tecnología.
- g) Total de líneas distribuidas por zona telefónica y tecnología.
- h) Total de centrales.

2) Para cada central del Sistema Nacional de Telecomunicaciones, independientemente de su jerarquía en la red o la cantidad de clientes que sirve:

- a) Cantidad de circuitos de interconexión con las diferentes redes.
- b) Total de líneas instaladas.
- c) Total de líneas telefónicas en operación.
- d) Total de líneas telefónicas facturadas.
- e) Total de pares de cobre en uso.
- f) Total de pares de cobre disponibles.
- g) Capacidad instalada por central para la prestación de servicios, por tipo de tecnología, incluyendo entre otros, servicios RDSI, xDSL, servicios inalámbricos y multiplicadores de pares.
- h) Cantidad de servicios facturados, por tipo de tecnología, incluyendo entre otros los indicados en el numeral g) anterior.
- i) Centro primario de interconexión.
- j) Figuras de tráfico por cliente.
- k) Cualquier otro indicador de red que considere pertinente la Sutel.

SECCIÓN 2: INDICADORES DE EFICIENCIA DEL SERVICIO TELEFÓNICO

Artículo 31.— **Oportunidad en la entrega del servicio.** Oportunidad en cuanto al tiempo que tarda en brindarse, en forma efectiva un servicio solicitado por el cliente, a partir del instante en que se efectúa la solicitud y hasta el momento en que efectivamente se recibe el servicio.

En caso de servicios nuevos, traslados y reinstalaciones, el plazo no deberá exceder los 6 días hábiles cuando exista infraestructura disponible. En caso de no existir disponibilidad inmediata de infraestructura el plazo no deberá exceder los 30 días hábiles y cuando se requiera la ampliación o construcción de infraestructura de fibra óptica, este plazo no deberá exceder los 45 días hábiles.

Para la activación, desactivación de facilidades y reconexión de servicios, el plazo establecido como máximo es de 6 horas.

La oportunidad en la entrega de servicios será evaluada por la razón porcentual de la cantidad de servicios entregados mensualmente, dentro de los plazos establecidos por la Sutel, respecto al total de servicios entregados mensualmente por el operador.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Oportunidad en la entrega} \\ \text{de servicios} \end{array} \right\} = \frac{\text{Servicios entregados dentro del tiempo fijado por SUTEL}}{\text{Total de servicios entregados}} \times 100$$

La oportunidad en la entrega de servicios calculada en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro. En todo caso la Sutel podrá establecer, mediante resolución fundada, nuevos plazos de cumplimiento para este parámetro o plazos para otros servicios no considerados, los cuales se constituirán en el nuevo umbral de cumplimiento.

Cuando el operador o proveedor no inicie la prestación del servicio en el plazo estipulado, el cliente podrá optar por la restitución de la totalidad del cargo pagado y, cuando hubiere lugar, la devolución del monto pagado por el cliente para la adquisición del equipo terminal requerido para la prestación del servicio, sin costo adicional.

Adicionalmente, en caso de incumplimiento del umbral establecido, ya sea de manera particular o general, la Sutel fijará las condiciones de adecuación de los cargos de instalación de manera proporcional al atraso adicional sufrido por el cliente.

Artículo 32.—**Atención y reporte de incidencias.** Las incidencias incluyen las averías y no conformidades efectuados por los clientes, que no se asocian a problemas en el funcionamiento de su servicio.

Todos los operadores y proveedores deberán registrar de manera separada las averías y no conformidades, reportados por sus clientes y para su atención deberán apegarse a los siguientes umbrales:

El tiempo máximo de reparación de averías deberá ser 12 horas, medido a partir del momento en que el cliente o usuario lo reporta al operador o proveedor del servicio. Asimismo, la resolución de no conformidades deberá cumplir con un tiempo máximo de 6 horas posteriores a la presentación de ésta por parte del cliente o usuario.

La eficiencia en la resolución de incidencias será medida mensualmente con el siguiente parámetro:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento en} \\ \text{la resolución de} \\ \text{Incidencias} \end{array} \right\} = \frac{\text{Cantidad de incidencias reparadas en el tiempo establecido por SUTEL} \times 100}{\text{Total de incidencias reportadas}}$$

Para el cumplimiento de este indicador, los operadores o proveedores deberán contar con un sistema de registro de reportes de incidencias que le brinde al cliente un identificador para el seguimiento de ésta a partir del instante en que se interpuso.

El cumplimiento en la resolución de incidencias calculado en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro. En todo caso la Sutel podrá establecer, mediante resolución fundada, nuevos plazos de cumplimiento para este parámetro o plazos para otros servicios no considerados, los cuales se constituirán en el nuevo umbral de cumplimiento.

Artículo 33.—**Oportunidad en la facturación de servicios.** Oportunidad en días que tarda en ponerse al cobro y a disposición de los clientes la facturación mensual o del periodo de cobro por los servicios de telefonía una vez concluido el mes o periodo por facturar.

Se medirá mediante la relación entre la cantidad mensual o del periodo de cobro de facturaciones puestas a disposición a los clientes en un plazo máximo de 10 días posteriores al cierre del periodo de facturación y la cantidad total de facturaciones mensuales o del periodo de cobro puestas a disposición de los clientes, con la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento en} \\ \text{la oportunidad de} \\ \text{Facturación} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de facturaciones puestas a disposición dentro del tiempo fijado por SUTEL} \times 100}{\text{Total de facturaciones puestas a disposición de los clientes}}$$

El cumplimiento en la oportunidad de facturación calculada en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro. En todo caso la Sutel podrá establecer, mediante resolución fundada, nuevos plazos de cumplimiento para este parámetro o plazos para otros servicios no considerados, los cuales se constituirán en el nuevo umbral de cumplimiento.

Artículo 34.—**Reclamaciones sobre facturaciones.** Proporción de reclamaciones mensuales que efectúan los clientes sobre la facturación de servicios en relación con la totalidad de servicios facturados.

Incluye todo tipo de reclamaciones relacionadas con la facturación, tales como cobros incorrectos o excesivos.

Se medirá mediante la relación de la cantidad de facturas reclamadas por mes entre la cantidad total de facturas mensuales puestas a disposición de los clientes, con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Reclamaciones} = \frac{\text{Facturas reclamadas por los clientes} \times 100}{\text{Total de facturas puestas a disposición de los clientes}}$$

El porcentaje de reclamaciones no podrá superar el 1% y su cumplimiento se evaluará respecto a la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de reclamaciones} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Reclamaciones} < 1\% = 100\% \\ \% \text{ Reclamaciones} \geq 1\% = e^{-k(\% \text{ Reclamaciones} - \text{Umbral})} \end{array} \right.$$

Donde:

%Reclamaciones: corresponde al porcentaje de reclamaciones del operador o proveedor en estudio, para el periodo evaluado.

Umbral: corresponde al valor máximo de cumplimiento, establecido en un 1%

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 65.

El cumplimiento en las reclamaciones calculadas en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro. En todo caso la Sutel podrá establecer, mediante resolución fundada, nuevos umbrales de cumplimiento o umbrales para otros servicios no considerados, los cuales se constituirán en el nuevo umbral de cumplimiento.

Artículo 35.—**Cumplimiento del tiempo de respuesta en el centro de telegestión.** Corresponde a la cantidad de llamadas respondidas por los centros de gestión telefónica, dentro de los periodos establecidos por la Sutel, dividida entre el total de comunicaciones respondidas por los centros de telegestión.

Tomando como referencia los tiempos establecidos en la recomendación UIT-T E.423, el tiempo máximo de espera para la atención de un cliente por un agente o sistema de autogestión debe ser como máximo de 15 segundos.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de Atención} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de llamadas respondidas dentro del periodo establecido por SUTEL} \times 100}{\text{Total de llamadas respondidas}}$$

Se entiende como llamada respondida toda aquella comunicación recibida en el centro de gestión telefónica que efectivamente es atendida, por un sistema de autogestión o un agente de telegestión del centro de llamadas en estudio.

El tiempo para ser atendido en el centro de telegestión se mide a partir del momento en que el cliente o usuario solicitante accede al centro de telegestión y hasta el momento en que recibe respuesta efectiva, por un sistema de autogestión o un agente de telegestión. En ningún caso se considerará que las llamadas son efectivamente respondidas al recibir grabaciones de algún sistema de puesta en espera. Adicionalmente, este tiempo se acumulará a los tiempos de espera adicionales una vez respondida la comunicación.

El cumplimiento del tiempo de respuesta en los centros de telegestión corresponderá al promedio simple del cumplimiento de cada uno de los centros de telegestión que disponga el operador o proveedor en estudio.

Artículo 36.—**Grado de satisfacción y percepción de la calidad.** Corresponde a la calificación obtenida en la aplicación de al menos una encuesta semestral, para conocer el grado de satisfacción y percepción general de la calidad respecto al servicio de telefonía.

Las encuestas realizadas deben obtener información relacionada con los parámetros establecidos en el presente reglamento y como mínimo se deberán considerar los siguientes aspectos en la medición del grado de satisfacción y percepción de la calidad:

- 1) **Atención personalizada:** incluye el trato que se le brinde al cliente sobre sus requerimientos y consultas.
- 2) **Atención telefónica:** incluye el trato comercial y cumplimiento en la atención del trámite vía telefónica.
- 3) **Entrega del servicio:** tiempo de entrega y grado de satisfacción con la entrega del servicio.
- 4) **Reparación de averías:** grado de satisfacción con la atención y reparación de averías.
- 5) **Facturación del servicio:** grado de satisfacción con la facturación y cobro.
- 6) **Funcionamiento del servicio telefónico:** en cuanto a calidad de voz, completación de llamadas, calidad de los servicios complementarios e interrupciones del servicio.
- 7) Cualquier otro indicador particular que sea indicado por parte de la Sutel.

Las encuestas realizadas deben contener un método de evaluación de los resultados para cada parámetro con la ponderación respectiva que permita obtener un resultado final del grado de satisfacción del cliente o usuario y la percepción general de la calidad de los servicios que se le brindan.

La ponderación de los parámetros evaluados, los cuestionarios utilizados, así como la metodología de aplicación de la encuesta deberán presentarse a la Sutel con una antelación mínima de dos meses a la fecha prevista de su aplicación, para su respectiva aprobación. En caso de que los operadores o proveedores no realicen cambios a la ponderación de los parámetros evaluados, los cuestionarios utilizados, así como la metodología de aplicación de la encuesta aprobada anteriormente por la Sutel, bastará con la notificación al ente regulador de la realización de las encuestas cinco días naturales de previo a su aplicación.

El resultado de la evaluación final de las encuestas, corresponderá al promedio simple de los parámetros "grado de satisfacción del cliente del servicio telefónico" y "percepción general de la calidad del servicio telefónico". Si se realizan dos o más encuestas de satisfacción y percepción por semestre, el resultado será el promedio simple de las evaluaciones de las diferentes encuestas.

SECCIÓN 3: INDICADORES TÉCNICOS DEL SERVICIO TELEFÓNICO

Artículo 37.—**Cumplimiento de disponibilidad de centrales de telecomunicaciones.** Se obtiene mediante la relación entre disponibilidad mensual en horas de cada central de comunicaciones y la totalidad de horas del mes correspondiente. La disponibilidad se refiere a la posibilidad que tienen los clientes o usuarios para establecer comunicaciones entrantes y salientes de acuerdo a las condiciones normales de operación de la central de comunicaciones, salvo caso fortuito, fuerza mayor, culpa del cliente, usuario o hecho de un tercero.

De conformidad con la recomendación UIT-T G.826, la disponibilidad mensual de cada central de comunicaciones será de al menos un 99.97%.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Disponibilidad} \\ \text{de la central} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de horas de disponibilidad mensual de la central} \times 100}{\text{Total de horas del mes correspondiente}}$$

El total de horas de disponibilidad de la central de comunicaciones se obtiene de restar al tiempo total de horas del mes correspondiente, el tiempo en que los clientes no cuentan con la posibilidad de establecer comunicaciones en la central de comunicaciones en estudio.

La disponibilidad del total de las centrales de comunicaciones, se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento de} \\ \text{disponibilidad de centrales} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de centrales que satisfacen el \% de disponibilidad} \times 100}{\text{Total de centrales de la red de telefonía fija}}$$

El cumplimiento de disponibilidad de centrales de comunicaciones calculado en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

Artículo 38.—**Congestión de rutas troncales finales.** Se define como la relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación salientes en la ruta que no logran ser establecidas, producto de la congestión de los equipos, entre la cantidad total de intentos de comunicación salientes de la ruta. Este parámetro mide el nivel de congestión o pérdidas permitible en las rutas troncales finales de transmisión entre centrales.

De acuerdo con la recomendación UIT-T E.520, la congestión de las rutas troncales finales será como máximo de un 1%, para la hora cargada media.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Grado de Servicio} \\ \text{por ruta troncal final} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de intentos de comunicación perdidos por congestión de equipos} \times 100}{\text{Total de intentos de comunicación salientes de la ruta}}$$

Entiéndase como intento de comunicación perdido por congestión de equipos, a aquel intento saliente de la ruta que es detectado y registrado por la central correspondiente y que no puede ser establecido producto de la indisponibilidad para tramitar la comunicación.

El porcentaje de cumplimiento de la congestión de las rutas troncales finales, se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ de cumplimiento de} \\ \text{congestión en} \\ \text{rutas troncales finales} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de rutas troncales finales que satisfacen el grado de servicio} \times 100}{\text{Total de rutas troncales finales de la red}}$$

El cumplimiento de congestión en rutas troncales finales calculado en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

Artículo 39.—**Completación de llamadas tráfico terminado en las centrales de comunicaciones.** Corresponde a la relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación terminados en la central de comunicaciones en estudio, que efectivamente son establecidos y la cantidad total de intentos de comunicación terminados en ésta central de comunicaciones. Este parámetro mide el nivel de accesibilidad a la central de comunicaciones de destino, para la hora cargada media.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completación de} \\ \text{llamadas tráfico} \\ \text{terminado por central} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de intentos de comunicación terminados en la central efectivamente establecidos} \times 100}{\text{Total de intentos de comunicación terminados en la central}}$$

Entiéndase como intento de comunicación terminado en la central de comunicaciones, a todo aquel que es detectado y registrado por la respectiva central de comunicaciones y cuyo destino es la propia central de comunicaciones e incluye las llamadas entrantes por las rutas troncales y las llamadas internas o locales.

El intento de comunicación efectivo terminado, corresponde a todo intento de comunicación en el que se logra establecer la comunicación con el destino o con el casillero de voz correspondiente.

Todos los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones se encuentran en la obligación de cumplir con los siguientes umbrales de calidad para este parámetro:

Periodo en estudio	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Umbral de completación	69%	70%	71%	72%	73%	74%

El porcentaje nacional para la completación de llamadas de tráfico terminado se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completación de llamadas} \\ \text{tráfico terminado} \\ \text{del sistema total} \end{array} \right\} = \frac{\sum_{i=1}^n (\% \text{ Completación de llamadas tráfico terminado por central } i)}{\text{Total de centrales de comunicación del sistema evaluado}} \times 100$$

Las pérdidas de llamadas deben desglosarse en los siguientes aspectos:

- 1) Congestión.
- 2) Falla Técnica.
- 3) Cliente o Usuario "B" ocupado.
- 4) Cliente o Usuario "B" no contesta.
- 5) Otras causas de usuario o cliente B.
- 6) Abandono de intento de comunicación.
- 7) Desvíos a casillero de voz.
- 8) Mensaje máquina parlante.

Toda central de comunicaciones adquirida por el operador, deberá permitir brindar la información especificada en el presente Reglamento.

En aquellas centrales de comunicaciones en las que el desglose de pérdidas no contenga los detalles establecidos anteriormente, se aplicará la distribución relativa de aquellos sistemas que si muestren el detalle especificado.

El cumplimiento de este parámetro, se evaluará de manera general o particular mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de completación} \\ \text{de llamadas tráfico} \\ \text{terminado} \end{array} \right\} = \frac{\% \text{ Completación de llamadas} \geq \text{Umbral} + (\% \text{ Completación de llamadas} < \text{Umbral}) \times k}{100\%}$$

Donde:

% Completación de llamadas: corresponde al % Completación de llamadas para el tráfico terminado por central de comunicaciones o al % Completación de llamadas tráfico terminado del sistema total del operador o proveedor en estudio, para el periodo evaluado, en los casos particular o general, respectivamente.

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento, para el periodo en estudio.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 5.

Artículo 40.—**Completación de llamadas del tráfico originado en las centrales de comunicaciones.** Se define como la relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación originados en la central de comunicaciones en estudio que son efectivamente establecidos y la cantidad total de intentos de comunicación originados en esta central de comunicaciones. Este mide el nivel de accesibilidad del SNT, para la hora cargada media.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completación de} \\ \text{llamadas tráfico} \\ \text{originado por central} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de intentos de comunicación originados en la central efectivamente establecidos} \times 100}{\text{Total de intentos de comunicación originados en la central}}$$

Entiéndase como intento de comunicación originado de la central de comunicaciones, a todo intento que se genere en la propia central de comunicaciones sin importar su destino e incluye tanto las llamadas salientes por las rutas troncales como a las internas o locales.

El intento de comunicación efectivo originado corresponde a todo intento en el que se logra establecer la comunicación con el destino o con el casillero de voz correspondiente.

Todos los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones se encuentran en la obligación de cumplir con los siguientes umbrales de calidad para este parámetro:

Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Umbral de completación	69%	70%	71%	72%	73%	74%

El porcentaje nacional para la completación de llamadas del tráfico originado en la red de telefonía se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completación de llamadas} \\ \text{tráfico originado} \\ \text{del sistema total} \end{array} \right\} = \frac{\sum_{i=1}^n (\% \text{ Completación de llamadas tráfico originado por central } i)}{\text{Total de centrales de comunicación del sistema evaluado}} \times 100$$

Las pérdidas de llamadas deben desglosarse en los siguientes aspectos:

- 1) Congestión.
- 2) Falla Técnica.
- 3) Cliente o Usuario "B" ocupado.
- 4) Cliente o Usuario "B" no contesta.
- 5) Otras causas de usuario o cliente B.
- 6) Abandono de intento de comunicación.
- 7) Desvíos a casillero de voz.
- 8) Mensaje máquina parlante.

Toda central de comunicaciones adquirida por el operador, deberá permitir brindar la información especificada en el presente Reglamento.

En aquellas centrales de comunicaciones en las que el desglose de pérdidas no contenga los detalles establecidos anteriormente, se aplicará la distribución relativa de aquellos sistemas que si muestren el detalle especificado.

El cumplimiento de este parámetro, se evaluará de manera general o particular mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de completaci3n} \\ \text{de llamadas tr1fico} \\ \text{originado} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completaci3n de llamadas} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \% \text{ Completaci3n de llamadas} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \% \text{ Completaci3n})} \end{array} \right.$$

Donde:

% Completaci3n de llamadas: corresponde al % Completaci3n de llamadas para el tr1fico originado por central de comunicaciones o al % Completaci3n de llamadas tr1fico originado del sistema total del operador o proveedor en estudio, para el periodo evaluado, en los casos particular o general, respectivamente.

Umbral: corresponde al valor m3nimo de cumplimiento, para el periodo en estudio.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 5.

Art3culo 41.—**Completaci3n de llamadas del tr1fico terminado por servicio en los centros de telegesti3n.** Se define como la relaci3n porcentual entre la cantidad de intentos de comunicaci3n entrantes al distribuidor autom1tico de llamadas (ACD) que efectivamente logran ser establecidos y la cantidad total de intentos de comunicaci3n entrantes al ACD para cada servicio soportado por el centro de telegesti3n, a la hora cargada media de cada servicio soportado.

Este par1metro mide el nivel de accesibilidad a cada centro por parte de los clientes o usuarios, sean 3stos de la red de telefon3a o de otra red de telecomunicaciones.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completaci3n de} \\ \text{llamadas tr1fico terminado} \\ \text{por servicio del centro} \\ \text{de telegesti3n} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de intentos de comunicaci3n terminados por servicio efectivamente establecidos}}{\text{Total de intentos de comunicaci3n entrantes al centro de telegesti3n para cada servicio}} \times 100$$

Enti3ndase como intento de comunicaci3n entrante al centro de telegesti3n a todo aquel que es detectado y registrado por el ACD para cada servicio.

El intento de comunicaci3n efectivo entrante o bien denominado llamada completada entrante, corresponde a todo intento de comunicaci3n en el que se logra establecer la comunicaci3n con el centro de telegesti3n.

Todos los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones se encuentran en la obligaci3n de cumplir con los siguientes umbrales de calidad para este par1metro:

Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Umbral de completaci3n	80%	81%	82%	83%	84%	85%

El cumplimiento de este par1metro, se evaluar1 mediante la siguiente f3rmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de completaci3n} \\ \text{de llamadas por} \\ \text{servicio de} \\ \text{telegesti3n} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completaci3n de llamadas} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \% \text{ Completaci3n de llamadas} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \% \text{ Completaci3n})} \end{array} \right.$$

Donde:

% Completaci3n de llamadas: corresponde al % Completaci3n de llamadas para el tr1fico terminado en cada servicio del centro de telegesti3n del operador o proveedor en estudio, para el periodo evaluado.

Umbral: corresponde al valor m3nimo de cumplimiento, para el periodo en estudio.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 5.

Art3culo 42.—**Completaci3n de llamadas del centro de telegesti3n.** Se define como la relaci3n porcentual entre la cantidad de intentos de comunicaci3n salientes de la central telef3nica, con destino al centro de telegesti3n, que efectivamente logran ser establecidas, y la cantidad total de intentos de comunicaci3n con destino al centro de telegesti3n.

Este par1metro mide el nivel de accesibilidad a dicho centro por parte de los clientes o usuarios, sean 3stos de la red de telefon3a o de otra red de telecomunicaciones.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completaci3n} \\ \text{de llamadas del} \\ \text{centro de telegesti3n} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de intentos de comunicaci3n efectivos con destino al centro de telegesti3n} \times 100}{\text{Total de intentos de comunicaci3n con destino al centro de telegesti3n}}$$

Enti3ndase como intento de comunicaci3n con destino al centro de telegesti3n a todo aquel que es detectado y registrado por la central telef3nica del SNT que sirve como elemento de interconexi3n a la red.

El intento de comunicaci3n efectivo con destino al centro de telegesti3n o bien denominado llamada completada, corresponde a todo intento de comunicaci3n en el que se logra establecer la comunicaci3n con el centro de telegesti3n.

Todos los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones se encuentran en la obligaci3n de cumplir con los siguientes umbrales de calidad para este par1metro:

Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Umbral de completaci3n	80%	81%	82%	83%	84%	85%

El cumplimiento de este par1metro, se evaluar1 mediante la siguiente f3rmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de completaci3n} \\ \text{de llamadas del centro} \\ \text{de telegesti3n} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completaci3n de llamadas} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \% \text{ Completaci3n de llamadas} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \% \text{ Completaci3n})} \end{array} \right.$$

Donde:

% Completaci3n de llamadas: corresponde al % Completaci3n de llamadas del centro de telegesti3n del operador o proveedor en estudio, para el periodo evaluado.

Umbral: corresponde al valor m3nimo de cumplimiento, para el periodo en estudio.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 5.

Art3culo 43.—**Completaci3n de mensajes de voz.** Este par1metro se define como la relaci3n porcentual entre la cantidad de intentos de comunicaci3n efectivos salientes de la central telef3nica que van hacia la plataforma de mensajes de voz, entre la totalidad de intentos de comunicaci3n con destino a dicha plataforma que recibe dicha central telef3nica.

Se define como intento de comunicaci3n efectivo a todo intento que logra ser respondido por la plataforma y por tanto se inicia el di1logo entre la plataforma y el usuario llamante.

Este par1metro mide el nivel de accesibilidad de dicha plataforma por parte de los clientes o usuarios, sean 3stos de la red de telefon3a o de otra red de telecomunicaciones.

Se medir1 a trav3s de la tasa de completaci3n de mensajes de voz de la siguiente forma:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completaci3n} \\ \text{de mensajes de voz} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de llamadas efectivas con destino a la plataforma de casilleros de voz} \times 100}{\text{Total de llamadas con destino a la plataforma de casilleros de voz}}$$

Todos los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones se encuentran en la obligaci3n de cumplir con los siguientes umbrales de calidad para este par1metro:

Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Umbral de completaci3n	80%	81%	82%	83%	84%	85%

El cumplimiento de este par1metro, se evaluar1 mediante la siguiente f3rmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de completaci3n} \\ \text{de mensajes de voz} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completaci3n de llamadas} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \% \text{ Completaci3n de llamadas} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \% \text{ Completaci3n})} \end{array} \right.$$

Donde:

% Completaci3n de llamadas: corresponde al % Completaci3n de mensajes de voz del operador o proveedor en estudio, para el periodo evaluado.

Umbral: corresponde al valor m3nimo de cumplimiento, para el periodo en estudio.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 5.

Art3culo 44.—**Efectividad de respuesta del servicio de informaci3n de los registros de n3meros telef3nicos de los clientes.** Corresponde a la condici3n en que la respuesta brindada al usuario, respecto a su solicitud de un n3mero telef3nico, que se encuentre registrado en la base de datos del servicio de informaci3n, sea correcta.

Los registros de los n3meros telef3nicos de los clientes comerciales incluidos en la base de datos del servicio de informaci3n, deben estar vinculados de tal forma que el nombre del titular del servicio y el nombre comercial utilizado est3n asociados al mismo n3mero telef3nico.

Enti3ndase como respuesta correcta, cuando el centro de telegesti3n brinda el n3mero telef3nico solicitado por el usuario de acuerdo a los registros de la base de datos vigente.

Las bases de datos de informaci3n de n3meros telef3nicos deber1n compartirse entre los distintos operadores y proveedores y ser actualizadas diariamente, de forma tal que la solicitud de un cliente por un n3mero telef3nico sea independiente del operador o proveedor al cual se le est3 realizando la solicitud.

Este par1metro medir1 la cantidad de llamadas en las que se brind3 una respuesta correcta respecto al n3mero telef3nico solicitado; entre el total de llamadas respondidas del servicio de informaci3n de los registros de n3meros telef3nicos de los clientes, seg3n la siguiente f3rmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{Efectividad de} \\ \text{respuesta del servicio} \\ \text{de información} \\ \text{de números telefónicos} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de números telefónicos brindados correctamente} \times 100}{\text{Total de llamadas respondidas por el centro de telegestión}}$$

Todos los operadores y proveedores efectuarán al menos una evaluación trimestral de la efectividad de respuesta de los números telefónicos, sin que esto restrinja la potestad de la Sutel de efectuar sus propias mediciones.

El umbral de efectividad de respuesta del servicio de información de números telefónicos será como mínimo de un 90% y su nivel de cumplimiento se evaluará con la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{Cumplimiento} \\ \text{de efectividad} \\ \text{de servicios de} \\ \text{información de} \\ \text{números telefónicos} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{Efectividad de respuesta} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \% \text{Efectividad de respuesta} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \% \text{Efectividad})} \end{array} \right.$$

Donde:

%Efectividad de respuesta: corresponde al % Efectividad de respuesta del servicio de información de números telefónicos del operador o proveedor en estudio.

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento, para el periodo en estudio.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 10.

Artículo 45.—**Cumplimiento de demora de tono de invitación a marcar y demora del tono de conexión.** Todos los operadores y proveedores de servicios de telefonía deberán asegurar que sus servicios se presten en cumplimiento con los siguientes umbrales de operación, para la hora cargada media:

Parámetro	Umbral
Demora del tono de invitación a marcar (UIT-T.431)	< 3 s
Demora del tono de conexión de llamada (UIT-T E.721)	< 6,5 s

La demora del tono de invitación a marcar, se mide a partir del instante en que se levanta el auricular y hasta que se recibe el tono respectivo, lo anterior conforme a la recomendación UIT-T E.431 y su cumplimiento se obtendrá conforme a la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{Cumplimiento} \\ \text{de demora del tono} \\ \text{de invitación a marcar} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{Demora tono} \leq \text{Umbral} = 100\% \\ \text{Demora tono} > \text{Umbral} = e^{-k(\text{Demora tono} - \text{Umbral})} \times 100 \end{array} \right.$$

Donde:

Demora tono: corresponde al valor de demora en el tono de invitación a marcar obtenido para el servicio en estudio para la hora cargada media.

Umbral: corresponde a los umbrales de demora en el tono de invitación a marcar de la tabla anterior para cada tipo de servicio.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 0,5.

La demora en el tono de conexión de llamada, se mide a partir del instante en que finaliza la marcación, hasta el momento en que se recibe respuesta por parte de la red, lo anterior conforme a la recomendación UIT-T E.721 y su cumplimiento se obtendrá conforme a la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{Cumplimiento} \\ \text{de demora del tono} \\ \text{de conexión} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{Demora conexión} \leq \text{Umbral} = 100\% \\ \text{Demora conexión} > \text{Umbral} = e^{-k(\text{Demora conexión} - \text{Umbral})} \times 100 \end{array} \right.$$

Donde:

Demora conexión: corresponde al valor de demora en el tono de conexión de llamada obtenido para el servicio en estudio para la hora cargada media.

Umbral: corresponde a los umbrales de demora en el tono de conexión de la tabla anterior para cada tipo de servicio,

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 0,5.

Artículo 46.—**Calidad de voz en servicios telefónicos.** Corresponde a la comparación de las características de las señales (sonidos y voz) emitidas respecto a las recibidas en una comunicación entre redes de telefonía, para todas las tecnologías de acceso.

Dicha comparación deberá realizarse conforme a las recomendaciones UIT-T P.800, P.862 y G.107 y sus umbrales de cumplimiento serán de MOS (Mean Opinion Score) mayor o igual a 4, PESQ (Perceptual Evaluation of Speech Quality) mayor o igual a 4 respectivamente y un valor de R (R value) superior a un 85 para el caso del E-Model (UIT-T G.107).

Las evaluaciones del cumplimiento de este parámetro se podrán realizar con base en una muestra representativa con un nivel de confianza mayor o igual al 95% y un porcentaje de error menor o igual al 5%, siendo la población aplicada, el total de líneas activas del servicio de telefonía fija del operador o proveedor.

Los operadores y proveedores deberán realizar una evaluación trimestral de éstos parámetros y su nivel de cumplimiento se evaluará con la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{Cumplimiento} \\ \text{de MOS} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{MOS} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \text{MOS} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \text{MOS})} \times 100\% \end{array} \right.$$

Donde:

MOS: Mean Opinion Score.

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 1.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{Cumplimiento} \\ \text{de PESQ} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{PESQ} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \text{PESQ} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \text{PESQ})} \times 100\% \end{array} \right.$$

Donde:

PESQ: *Perceptual Evaluation of Speech Quality.*

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 1.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{Cumplimiento} \\ \text{de E-Model} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{R-value} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \text{R-value} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \text{R-Value})} \times 100\% \end{array} \right.$$

Donde:

R-value: Resultado de la aplicación del E-model.

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 0,1.

La calificación obtenida respecto a este parámetro corresponderá al promedio simple de cumplimiento de MOS, PESQ y E-Model de las tres fórmulas anteriores. En todo caso la Sutel podrá establecer, mediante resolución fundada, nuevos umbrales de cumplimiento o umbrales para otros servicios no considerados, los cuales se constituirán en el nuevo umbral de cumplimiento.

CAPÍTULO QUINTO

Parámetros de calidad del servicio de telefonía móvil

SECCIÓN I: CONDICIONES DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TELEFONÍA MÓVIL

Artículo 47.—Disponibilidad de equipos de prueba

- El operador deberá disponer en sus redes móviles de los equipos y programas de cómputo necesarios que permitan la obtención de cada uno de los indicadores técnicos de calidad establecidos por la Sutel.
- Toda central de servicios móviles deberá disponer como mínimo de dos números de prueba que respondan en forma automática con un tono las solicitudes de comunicación, que mantengan dicha comunicación por al menos 12 horas y que permitan la generación de registros CDRs.

Artículo 48.—**Características de la Red.** Todos los operadores o proveedores deberán suministrar a la Sutel de manera trimestral con desglose mensual el dimensionamiento y las características de sus redes móviles, a saber:

Técnicas

- Áreas de cobertura de la red móvil.
- Número de centrales por red.
- Número de radiobases por red.
- Cantidad de circuitos de interconexión entre las radiobases y su central.
- Cantidad de circuitos de interconexión con la red fija o cualquier otra red.
- Ubicación geográfica cada radiobase.
- Altura, cantidad de sectores, identificador de sector, potencia, canales utilizados, apertura e inclinación de los sectores en cada radiobase.
- Cantidad de canales dedicados a transmisión de datos en cada radiobase.
- Capacidad total para prestar servicios de voz, datos y demás servicios brindados a través de esta red.
- Cualquier otra característica que considere la Sutel.

Utilización

- Horas de máximo tráfico de cada servicio.
- Tráfico promedio por cliente o usuario móvil.
- Duración promedio de las llamadas.
- Cantidad promedio de consumo en cuanto a ancho de banda (en kbps o sus múltiplos) o en cuanto a datos enviados y recibidos (en KBytes o sus múltiplos) por cliente o usuario por servicio de datos.
- Cantidad total de clientes por servicios de transmisión de datos.
- Cantidad total de mensajes de texto.
- Cantidad total de clientes facturados de mensajería de texto.
- Total de clientes facturados mensualmente.
- Total de líneas activas en servicios de prepago y pospago por separado.

j) Cualquier otra característica que considere la Sutel.

SECCIÓN 2: INDICADORES DE EFICIENCIA DEL SERVICIO DE TELEFONÍA MÓVIL

Artículo 49.—**Oportunidad en la activación y desactivación de servicios.** Oportunidad en cuanto al tiempo que tarda en brindarse, en forma efectiva la activación o desactivación de un servicio solicitado por el cliente, a partir del instante en que se efectúa la solicitud y hasta el momento en que efectivamente se recibe o desactiva el servicio.

Para la activación y desactivación de servicios y demás facilidades, así como la reconexión de servicios, el plazo establecido como máximo es de una hora.

La oportunidad en la activación o desactivación de servicios será evaluada por la razón porcentual de la cantidad de servicios activados o desactivados mensualmente, dentro de los plazos establecidos por la Sutel, respecto al total de servicios activados o desactivados mensualmente por el operador o proveedor.

$$\% \text{ Oportunidad en la activación o desactivación de servicios} = \frac{\text{Servicios activados o desactivados dentro del tiempo fijado por SUTEL} \times 100}{\text{Total de servicios activados o desactivados}}$$

La oportunidad en la activación o desactivación de servicios calculada en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

Cuando el operador o proveedor no inicie la prestación del servicio en el plazo estipulado, el cliente podrá optar por la restitución de la totalidad del cargo pagado y, cuando hubiere lugar, la devolución del monto pagado por el cliente para la adquisición del equipo terminal requerido para la prestación del servicio, sin costo adicional.

Adicionalmente, en caso de incumplimiento del umbral establecido, ya sea de manera particular o general, la Sutel fijará las condiciones de adecuación de los cargos de activación de manera proporcional al atraso adicional sufrido por el cliente.

Atención y reporte de incidencias

Las incidencias incluyen las averías y no conformidades efectuados por los clientes, que no se asocian a problemas en el funcionamiento de su servicio.

Todos los operadores y proveedores deberán registrar de manera separada las averías y no conformidades, reportados por sus clientes y para su atención deberán apegarse a los siguientes umbrales:

El tiempo máximo de reparación de averías deberá ser 6 horas, medido a partir del momento en que el cliente o usuario lo reporta al operador o proveedor del servicio. Asimismo, la resolución de no conformidades deberá cumplir con un tiempo máximo de 30 minutos posteriores a la presentación de ésta por parte del cliente o usuario.

En cuanto a los reportes de robo o extravío de terminales, todos los operadores y proveedores se encuentran obligados a suspender de manera inmediata el servicio reportado, interrumpiendo las comunicaciones establecidas en el momento del reporte. Por lo anterior, los operadores y proveedores no podrán realizar cobros a sus clientes por comunicaciones efectuadas después del reporte por parte del cliente o usuario.

La eficiencia en la resolución de incidencias será medida mensualmente con el siguiente parámetro:

$$\% \text{ Cumplimiento en la resolución de incidencias} = \frac{\text{Cantidad de incidencias reparadas en el tiempo establecido por SUTEL} \times 100}{\text{Total de incidencias reportadas}}$$

Para el cumplimiento de este indicador, los operadores o proveedores deberán contar con un sistema de registro de reportes de incidencias que le brinde al cliente un identificador para el seguimiento de ésta a partir del instante en que se interpuso. El cumplimiento en la resolución de incidencias calculado en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

Artículo 50.—**Oportunidad en la facturación de servicios.** Oportunidad en días que tarda en ponerse al cobro y a disposición de los clientes la facturación mensual o del periodo de cobro por los servicios móviles una vez concluido el mes o periodo por facturar.

Se medirá mediante la relación entre la cantidad mensual o del periodo de cobro de facturaciones puestas a disposición a los clientes en un plazo máximo de 10 días posteriores al cierre del periodo de facturación y la cantidad total de facturaciones mensuales o del periodo de cobro puestas a disposición de los clientes, con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Cumplimiento en la oportunidad de Facturación} = \frac{\text{Total de facturaciones puestas a disposición dentro del tiempo fijado por SUTEL} \times 100}{\text{Total de facturaciones puestas a disposición de los clientes}}$$

El cumplimiento en la oportunidad de facturación calculada en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

Artículo 51.—**Reclamaciones sobre facturaciones.** Proporción de reclamaciones mensuales que efectúan los clientes sobre la facturación de servicios en relación con la totalidad de servicios facturados.

Incluye todo tipo de reclamaciones relacionadas con la facturación, tales como cobros incorrectos o excesivos.

Se medirá mediante la relación de la cantidad de facturas reclamadas por mes entre la cantidad total de facturas mensuales puestas a disposición de los clientes, con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Reclamaciones} = \frac{\text{Facturas reclamadas por los clientes} \times 100}{\text{Total de facturas puestas a disposición de los clientes}}$$

El porcentaje de reclamaciones no podrá superar el 1% y su cumplimiento se evaluará respecto a la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Cumplimiento de reclamaciones} = \begin{cases} \% \text{ Reclamaciones} < 1\% = 100\% \\ \% \text{ Reclamaciones} \geq 1\% = e^{-k(\% \text{ Reclamaciones} - \text{Umbral})} \end{cases}$$

Donde:

% Reclamaciones: corresponde al porcentaje de reclamaciones del operador o proveedor en estudio, para el periodo evaluado.

Umbral: corresponde al valor máximo de cumplimiento, establecido en un 1%.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 65.

El cumplimiento en las reclamaciones calculadas en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

Artículo 52.—**Cumplimiento del tiempo de respuesta en el centro de telegestión.** Corresponde a la cantidad de llamadas respondidas por los centros de gestión de servicios móviles, dentro de los periodos establecidos por la Sutel, dividido entre el total de comunicaciones respondidas por los centros de telegestión.

Tomando como referencia los tiempos establecidos en la recomendación UIT-T E.423, el tiempo máximo de espera para la atención de un cliente por un agente o sistema de autogestión debe ser como máximo de 15 segundos.

$$\% \text{ Cumplimiento de atención} = \frac{\text{Total de llamadas respondidas dentro del periodo establecido por SUTEL} \times 100}{\text{Total de llamadas respondidas}}$$

Se entiende como llamada respondida toda aquella comunicación recibida en el centro de gestión de servicios móviles que efectivamente es atendida, por un sistema de autogestión o un agente de telegestión del centro de llamadas en estudio.

El tiempo para ser atendido en el centro de telegestión se mide a partir del momento en que el cliente o usuario solicitante accede al centro de telegestión y hasta el momento en que recibe respuesta efectiva, por un sistema de autogestión o un agente de telegestión. En ningún caso se considerará que las llamadas son efectivamente respondidas al recibir grabaciones de algún sistema de puesta en espera. Adicionalmente, este tiempo se acumulará a los tiempos de espera adicionales una vez respondida la comunicación.

El cumplimiento del tiempo de respuesta en los centros de telegestión corresponderá al promedio simple del cumplimiento de cada uno de los centros de telegestión que disponga el operador o proveedor en estudio.

Artículo 53.—**Grado de satisfacción y percepción de la calidad.** Corresponde a la calificación obtenida en la aplicación de al menos una encuesta semestral, para conocer el grado de satisfacción y percepción general de la calidad respecto al servicio de telefonía móvil.

Las encuestas realizadas deben obtener información relacionada con los parámetros establecidos en el presente reglamento y como mínimo se deberán considerar los siguientes aspectos en la medición del grado de satisfacción y percepción de la calidad:

- 1) **Atención personalizada:** incluye el trato que se le brinde al cliente sobre sus requerimientos y consultas.
- 2) **Atención telefónica:** incluye el trato comercial y cumplimiento en la atención del trámite vía telefónica.
- 3) **Entrega del servicio:** tiempo de entrega y grado de satisfacción con la entrega del servicio.
- 4) **Reparación de averías:** grado de satisfacción con la atención y reparación de averías.
- 5) **Facturación del servicio:** grado de satisfacción con la facturación y cobro.
- 6) **Funcionamiento del servicio telefónico:** deberá considerar las siguientes variables:
 - a. Conocimiento de áreas de cobertura por parte del cliente.
 - b. Condiciones de cobertura del servicio.
 - c. Atención al cliente.
 - d. Calidad de voz.
 - e. Calidad de servicios de valor agregado.
 - f. Demora en la atención de solicitudes y trámites.
 - g. Completación de llamadas.
 - h. Facturación de servicios y reclamaciones.
 - i. Interrupciones del servicio.

7) Cualquier otro indicador particular que sea indicado por parte de la Sutel.

Las encuestas realizadas deben contener un método de evaluación de los resultados para cada parámetro con la ponderación respectiva que permita obtener un resultado final del grado de satisfacción del cliente o usuario y la percepción general de la calidad de los servicios que se le brindan.

La ponderación de los parámetros evaluados, los cuestionarios utilizados, así como la metodología de aplicación de la encuesta deberán presentarse a la Sutel con una antelación mínima de dos meses a la fecha prevista de su aplicación, para su respectiva aprobación. En caso de que los operadores o proveedores no realicen cambios a la ponderación de los parámetros evaluados, los cuestionarios utilizados, así como la metodología de aplicación de la encuesta aprobada anteriormente por la Sutel, bastará con la notificación al ente regulador de la realización de las encuestas cinco días naturales de previo a su aplicación.

El resultado de la evaluación final de las encuestas, corresponderá al promedio simple de los parámetros "grado de satisfacción del cliente del servicio telefónico" y "percepción general de la calidad del servicio telefónico". Si se realizan dos o más encuestas de satisfacción y percepción por semestre, el resultado será el promedio simple de las evaluaciones de las diferentes encuestas.

SECCIÓN 3: INDICADORES TÉCNICOS

Artículo 54.—**Cumplimiento de disponibilidad de centrales de comunicaciones de la red móvil.** Se obtiene mediante la relación entre disponibilidad mensual en horas de cada central de comunicaciones de la red móvil y la totalidad de horas del mes correspondiente. La disponibilidad se refiere a la posibilidad que tienen los clientes o usuarios para establecer comunicaciones entrantes y salientes a la central móvil, salvo caso fortuito, fuerza mayor, culpa del cliente, usuario o hecho de un tercero.

De conformidad con la recomendación UIT-T G.826, la disponibilidad mensual de las centrales de comunicaciones de las redes móviles será de al menos un 99,97%.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Disponibilidad} \\ \text{de centrales de la} \\ \text{red móvil} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de horas de disponibilidad mensual de las centrales de la red móvil} \times 100}{\text{Total de horas del mes correspondiente}}$$

El total de horas de disponibilidad de las centrales de comunicaciones de la red móvil, se obtiene de restar al tiempo total de horas del mes correspondiente, el tiempo en que la totalidad o un segmento de los clientes no cuentan con la posibilidad de establecer comunicaciones en la red móvil en estudio.

La disponibilidad del total de las centrales de comunicaciones de las redes móviles, se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento de} \\ \text{disponibilidad de} \\ \text{las centrales de la red} \\ \text{móvil} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de centrales que satisfacen el \% de disponibilidad} \times 100}{\text{Total de centrales de la red de telefonía móvil}}$$

El cumplimiento de disponibilidad de centrales de comunicaciones de la red móvil calculado en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

Artículo 55.—**Cumplimiento de disponibilidad de Radiobases de la red móvil.** Se obtiene mediante la relación entre disponibilidad mensual en horas de cada radiobase de las redes móviles y la totalidad de horas del mes correspondiente. La disponibilidad se refiere a la posibilidad que tienen los clientes o usuarios para establecer comunicaciones entrantes y salientes a la central móvil, salvo caso fortuito, fuerza mayor, culpa del cliente, usuario o hecho de un tercero.

De conformidad con la recomendación UIT-T G.826, la disponibilidad mensual de las radiobases de las redes móviles será de al menos un 99,97%.

La disponibilidad por radiobase se evaluará con la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Disponibilidad} \\ \text{de radiobases de la} \\ \text{red móvil} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de horas de disponibilidad mensual de las radiobases de la red móvil} \times 100}{\text{Total de horas del mes correspondiente}}$$

El total de horas de disponibilidad de las radiobases de la red móvil, se obtiene de restar al tiempo total de horas del mes correspondiente, el tiempo en que la radiobase en estudio no brindó la posibilidad de establecer comunicaciones.

La disponibilidad del total de las radiobases de las redes móviles, se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento de} \\ \text{disponibilidad de} \\ \text{las radiobases de} \\ \text{la red móvil} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de radiobases que satisfacen el \% de disponibilidad} \times 100}{\text{Total de radiobases de la red de telefonía móvil}}$$

El cumplimiento de disponibilidad de radiobases de la red móvil calculado en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

Artículo 56.—**Congestión de rutas troncales finales.** Se define como la relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación en la ruta que no logran ser establecidos, producto de la congestión de los equipos, entre la cantidad total de intentos de comunicación de la ruta. Este parámetro mide el nivel de congestión o pérdidas permisible en las rutas troncales finales de transmisión entre centrales.

De acuerdo con la recomendación UIT-T E.520, la congestión de las rutas troncales finales será como máximo de un 1%, para la hora cargada media.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Grado de Servicio} \\ \text{por ruta troncal final} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de intentos de comunicación perdidos por congestión de equipos} \times 100}{\text{Total de intentos de comunicación salientes de la ruta}}$$

Entiéndase como intento de comunicación perdido por congestión de equipos, a aquel intento de la ruta que es detectado y registrado por la central correspondiente y que no puede ser establecido producto de la indisponibilidad para tramitar la comunicación.

El porcentaje de cumplimiento de la congestión de las rutas troncales finales, se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ de cumplimiento de} \\ \text{congestión en} \\ \text{rutas troncales finales} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de rutas troncales finales que satisfacen el grado de servicio} \times 100}{\text{Total de rutas troncales finales de la red}}$$

El cumplimiento de congestión en rutas troncales finales calculado en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

Artículo 57.—**Congestión de la radiobase (Terminal-Radiobase).** El porcentaje congestión de la radiobase corresponde a la relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación que no logran ser establecidos, producto de la congestión de los equipos y la cantidad total de intentos de comunicación a ésta radiobase.

De acuerdo con la recomendación UIT-T E.771, la congestión de los canales de radio (radiocanales) se deberá llevar a umbrales similares a los de las redes fijas de un 1%, para la hora cargada media. Por lo anterior, los umbrales de cumplimiento de congestión de la radiobase serán los siguientes:

2009	2010	2011	2012	2013
5%	4%	3%	2%	1%

Y se evaluará conforme la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Congestión de la} \\ \text{radiobase} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de intentos de comunicación de la radiobase no establecidos} \times 100}{\text{Total de intentos de comunicación de la radiobase}}$$

Entiéndase como intento de comunicación no establecido a todo intento de comunicación que es detectado y registrado por la radiobase de la red móvil correspondiente y que no resulta exitoso.

El parámetro con el que se evaluará el porcentaje cumplimiento de congestión de las radiobases, se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ de cumplimiento} \\ \text{de congestión} \\ \text{de las radiobases} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de radiobases que satisfacen el \% de congestión de radiobases} \times 100}{\text{Total de radiobases de la red móvil}}$$

Este parámetro debe ser obtenido por separado para cada una de las de radiobases de cada red móvil.

El cumplimiento de congestión en rutas troncales finales calculado en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

Artículo 58.—**Completación de llamadas tráfico entrante a la red móvil.** Se define como la relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación entrantes efectivamente establecidos y la cantidad total de intentos de comunicación entrantes a la red móvil. Este mide el nivel de accesibilidad de la red móvil desde otras redes de telecomunicaciones, para la hora cargada media.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completación de} \\ \text{llamadas tráfico} \\ \text{entrante por central} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de intentos de comunicación entrantes en la central efectivamente establecidos} \times 100}{\text{Total de intentos de comunicación entrantes a la central}}$$

Entiéndase como intento de comunicación entrante a la central, a todo aquel que es detectado y registrado por la respectiva central y cuyo destino es la propia central e incluye las llamadas entrantes por las rutas troncales y las llamadas internas o locales.

El intento de comunicación efectivo entrante, corresponde a todo intento en el que se logra establecer la comunicación con el destino o con el casillero de voz correspondiente.

Todos los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones se encuentran en la obligación de cumplir con los siguientes umbrales de calidad para este parámetro:

Periodo en estudio	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Umbral de completación	65%	66%	67%	68%	69%	70%

El porcentaje nacional para la completación de llamadas de tráfico entrante se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completación de llamadas} \\ \text{tráfico entrante} \\ \text{del sistema total} \end{array} \right\} = \frac{\sum_{i=1}^N (\% \text{ Completación de llamadas tráfico entrante por central}_i)}{\text{Total de centrales de comunicación del sistema evaluado}} \times 100$$

Las pérdidas de llamadas deben desglosarse en los siguientes aspectos:

- 1) Congestión.
- 2) Falla Técnica.
- 3) Cliente o Usuario "B" ocupado.
- 4) Cliente o Usuario "B" no contesta.
- 5) Otras causas de usuario o cliente B.
- 6) Abandono de intento de comunicación.
- 7) Desvíos a casillero de voz.
- 8) Mensaje máquina parlante.

Toda central telefónica adquirida por el operador, deberá permitir brindar la información especificada en el presente Reglamento.

En aquellas centrales en las que el desglose de pérdidas no contenga los detalles establecidos anteriormente, se aplicará la distribución relativa de aquellos sistemas que si muestren el detalle especificado.

El cumplimiento de este parámetro, se evaluará de manera general o particular mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de completación} \\ \text{de llamada tráfico} \\ \text{entrante} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completación de llamadas} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \% \text{ Completación de llamadas} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \% \text{ Completación})} \end{array} \right.$$

Donde:

% Completación de llamadas: corresponde al % Completación de llamadas para el tráfico entrante por central o al % Completación de llamadas tráfico entrante del sistema total del operador o proveedor en estudio, para el periodo evaluado, en los casos particular o general, respectivamente.

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento, para el periodo en estudio.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 5.

Artículo 59.—**Completación de llamadas del tráfico originado en la red móvil.** Se define como la relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación originados en la central móvil en estudio que son efectivamente establecidos y la cantidad total de intentos de comunicación originados en esta central. Este mide el nivel de accesibilidad del SNT, para la hora cargada media.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completación de} \\ \text{llamadas tráfico} \\ \text{originado por central} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de intentos de comunicación originados en la central efectivamente establecidos}}{\text{Total de intentos de comunicación originados en la central}} \times 100$$

Entiéndase como intento de comunicación originado de la central, a todo intento que se genere en la propia central sin importar su destino e incluye tanto las llamadas salientes por las rutas troncales como a las internas o locales.

El intento de comunicación efectivo originado corresponde a todo intento en el que se logra establecer la comunicación con el destino o con el casillero de voz correspondiente.

Todos los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones se encuentran en la obligación de cumplir con los siguientes umbrales de calidad para este parámetro:

Periodo en estudio	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Umbral de completación	65%	66%	67%	68%	69%	70%

El porcentaje nacional para la completación de llamadas del tráfico originado en la red de telefonía se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completación de llamadas} \\ \text{tráfico originado} \\ \text{del sistema total} \end{array} \right\} = \frac{\sum_{i=1}^N (\% \text{ Completación de llamadas tráfico originado por central}_i)}{\text{Total de centrales de comunicación del sistema evaluado}} \times 100$$

Las pérdidas de llamadas deben desglosarse en los siguientes aspectos:

- 1) Congestión.
- 2) Falla Técnica.
- 3) Cliente o Usuario "B" ocupado.
- 4) Cliente o Usuario "B" no contesta.
- 5) Otras causas de usuario o cliente B.
- 6) Abandono de intento de comunicación.
- 7) Desvíos a casillero de voz.
- 8) Mensaje máquina parlante.

Toda central telefónica adquirida por el operador, deberá permitir brindar la información especificada en el presente Reglamento.

En aquellas centrales en las que el desglose de pérdidas no contenga los detalles establecidos anteriormente, se aplicará la distribución relativa de aquellos sistemas que si muestren el detalle especificado.

El cumplimiento de este parámetro, se evaluará de manera general o particular mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de completación} \\ \text{de llamadas tráfico} \\ \text{originado} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completación de llamadas} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \% \text{ Completación de llamadas} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \% \text{ Completación})} \end{array} \right.$$

Donde:

% Completación de llamadas: corresponde al % Completación de llamadas para el tráfico originado por central o al % Completación de llamadas tráfico originado del sistema total del operador o proveedor en estudio, para el periodo evaluado, en los casos particular o general, respectivamente.

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento, para el periodo en estudio.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 5.

Artículo 60.—**Completación de llamadas del tráfico terminado por servicio en los centros de telegestión.** Se define como la relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación entrantes al distribuidor automático de llamadas (ACD) que efectivamente logran ser establecidos y la cantidad total de intentos de comunicación entrantes al ACD para cada servicio soportado por el centro de telegestión, a la hora cargada media de cada servicio soportado.

Este parámetro mide el nivel de accesibilidad a cada centro por parte de los clientes o usuarios, sean éstos de la red de telefonía o de otra red de telecomunicaciones.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completación de} \\ \text{llamadas tráfico terminado} \\ \text{por servicio del centro} \\ \text{de telegestión} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de intentos de comunicación terminados por servicio efectivamente establecidos}}{\text{Total de intentos de comunicación entrantes al centro de telegestión para cada servicio}} \times 100$$

Entiéndase como intento de comunicación entrante al centro de telegestión a todo aquel que es detectado y registrado por el ACD para cada servicio.

El intento de comunicación efectivo entrante o bien denominado llamada completada entrante, corresponde a todo intento de comunicación en el que se logra establecer la comunicación con el centro de telegestión.

Todos los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones se encuentran en la obligación de cumplir con los siguientes umbrales de calidad para este parámetro:

Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Umbral de completación	80%	81%	82%	83%	84%	85%

El cumplimiento de este parámetro, se evaluará mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de completación} \\ \text{de llamadas por} \\ \text{servicio de} \\ \text{telegestión} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completación de llamadas} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \% \text{ Completación de llamadas} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \% \text{ Completación})} \end{array} \right.$$

Donde:

% Completación de llamadas: corresponde al % Completación de llamadas para el tráfico terminado en cada servicio del centro de telegestión del operador o proveedor en estudio, para el periodo evaluado.

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento, para el periodo en estudio.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 5.

Artículo 61.—**Comunicaciones interrumpidas.** El grado de retenibilidad de una comunicación, se medirá a través de proporción de llamadas que finalizan sin la intervención de alguno de los extremos de la comunicación en relación con el total de comunicaciones completadas terminadas por alguno de los extremos de la comunicación, mediante la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Comunicaciones Interrumpidas} = \frac{\text{Comunicaciones interrumpidas entrantes y salientes} \times 100}{\text{Total de comunicaciones completadas entrantes y salientes}}$$

Las causas de interrupción de llamadas deben desglosarse en los siguientes aspectos:

1. Problemas de handover (handoff).
2. Fuera de cobertura de la red.
3. Congestión.
4. Falla técnica.

El porcentaje de comunicaciones interrumpidas deberá ser igual o inferior al 2% del total de comunicaciones entrantes o salientes completadas y su cumplimiento se evaluará mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de comunicaciones} \\ \text{interrumpidas} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Interrupciones} \leq \text{Umbral} = 100\% \\ \% \text{ Interrupciones} > \text{Umbral} = e^{-k(\% \text{ Interrupciones} - \text{Umbral})} \end{array} \right.$$

Donde:

% Interrupciones: corresponde al % Comunicaciones interrumpidas para el operador o proveedor en estudio.

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 50.

Artículo 62.—**Demora del tono de conexión de llamada. (DTCLL)** Corresponde al tiempo que demora la red móvil en dar respuesta a una solicitud de comunicación, medido a partir del momento en que el cliente o usuario envía la información de la solicitud de comunicación desde su terminal y hasta cuando la red móvil le indica al cliente o usuario mediante un tono o mensaje el estado del intento de comunicación.

Se medirá a través de la tasa de demora de conexión de la red móvil que se establece mediante la siguiente fórmula y este tiempo de respuesta de la red no debe superar los 5 segundos (recomendación E.721):

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ de cumplimiento} \\ \text{del DTCLL} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de comunicaciones que reciben respuesta de la red móvil dentro del umbral establecido} \times 100}{\text{Total de comunicaciones que reciben respuesta de la red móvil}}$$

El total de comunicaciones que reciben respuesta de la red móvil, corresponde a aquellos intentos detectados por la red móvil.

El cumplimiento del tiempo de respuesta al intento de comunicación, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

Artículo 63.—**Áreas de cobertura del servicio móvil.** Corresponde al área geográfica dentro de la cual el cliente o usuario puede originar comunicaciones o recibirlas con las condiciones técnicas necesarias para el establecimiento y continuidad de la comunicación.

El umbral de nivel de señal, medido en exteriores, para considerar que los distintos espacios geográficos (dentro de edificaciones, dentro de vehículos automotores y en exteriores) se encuentran dentro del área de cobertura del servicio móvil de un operador o proveedor, se define de la siguiente manera:

Tipo de cobertura	Nivel de señal (dBm) medido en exteriores	Color de escala
Cobertura dentro de edificaciones (interiores)	≥ -75	Azul
Cobertura dentro de vehículos automotores (vehículos)	-75 > nivel de señal ≥ -85	Verde
Solo en exteriores (exteriores)	-85 > nivel de señal > -95	Amarillo
Fuera del área de cobertura	≤ -95	Rojo

Los operadores y proveedores establecerán y entregarán a la Sutel en forma impresa y en medios electrónicos, con actualización trimestral, los mapas geográficos de las áreas de cobertura de sus redes, con escala de 1:50000 o mayor resolución para localidades (barrios, cantones, distritos, caseríos o delimitaciones geográficas) y con escala 1:100000 o mayor resolución para carreteras (caminos, autopistas y demás infraestructura vial), en los cuales se muestren los niveles de intensidad de señal medida en exteriores, mediante la escala de colores de 4 divisiones que se muestra a continuación. Así mismo, dichos mapas deberán mostrar la ubicación de la(s) radiobase(s), puntos de referencia y puntos cardinales, de manera que la representación del nivel de señal permita la lectura normal del mapa.

Junto a los mapas de cobertura los operadores y proveedores deberán presentar a la Sutel los registros de las mediciones (datos de cada punto de medición: ubicación latitud-longitud, hora y potencia) a partir de los cuales se obtuvo el mapa, así como las proporciones de los tipos de cobertura respecto a la totalidad de puntos de medición.

La escala de despliegue de los niveles de intensidad de señal será la siguiente:

Escala (dBm)	Descripción
-75 dBm	Corresponde a niveles de potencia de señal, medidos en exteriores, con los que es posible establecer, recibir y mantener comunicaciones, en exteriores, dentro de automotores y dentro de edificaciones (-75dBm o mejor).
-85 dBm	Corresponde a niveles de potencia de señal, medidos en exteriores, con los que es posible establecer, recibir y mantener comunicaciones, en exteriores y dentro de vehículos automotores (incluye el caso de edificaciones) (de -75 a -85 dBm). Este rango se utiliza para la evaluación de cobertura en carreteras.
-95 dBm	Corresponde a niveles de potencia de señal, medidos en exteriores, con los que es posible establecer, recibir y mantener comunicaciones únicamente en exteriores (de -85 a -95 dBm).
	Corresponde a niveles de potencia de señal, medidos en exteriores, que no permitan establecer, recibir y mantener comunicaciones (de -95 dBm o peor).

Los puntos de medición se tomarán para cada metro de desplazamiento lineal sin repetir ubicaciones o con una diferencia de tiempo de 1 segundo entre cada medida (siempre y cuando el vehículo se encuentre en movimiento y no se repita la ubicación), en un recorrido por la totalidad del espacio geográfico en estudio.

Las velocidades de medición promedio serán de 40 km/h máximo para localidades y 60 km/h máximo para carreteras.

Toda medición de cada área de cobertura debe ser establecida delimitando el área por evaluar y el recorrido (ruta) llevado a cabo, de forma tal que se considere la totalidad del área de cobertura especificada por el operador o proveedor en los mapas entregados a la Sutel. Los resultados de las evaluaciones deberán contener como mínimo la siguiente información:

- Nombre y número del área de cobertura.
- Fecha de la medición (día, mes, año).
- Duración en horas de la medición.
- Total de muestras tomadas y la cantidad de metros lineales de la zona evaluada.
- Total de muestras aceptables de intensidad de señal, para cobertura en interiores, en vehículos y en exteriores por separado.
- Los registros de medición (datos de cada punto de medición: ubicación latitud-longitud, hora, potencia) y las proporciones de los tipos de cobertura respecto a la totalidad de puntos de medición.
- Mapas geográficos de las áreas de cobertura evaluadas, con la escala de colores indicada en el presente artículo.
- En caso de utilizarse equipos terminales para estas mediciones, se deberá para cada muestra tomada indicar:
 - Fecha (día, mes, año) y hora (hh:mm:ss).
 - Coordenadas geográfica (gg:mm:ss).
 - Intensidad de señal medida.
 - Canal de control medido y radiobase correspondiente.

En caso de que el área de cobertura varíe en el tiempo, debido a diferentes cambios que se puedan dar en el medio, tales como: nuevas edificaciones, reforestaciones, creación natural o artificial de afluentes de agua, hecho de un tercero, entre otros, ampliación o modificación por parte del operador o proveedor, éste con base en sus mediciones, definirá la nueva área de cobertura respectiva y notificará a la Sutel con las justificaciones correspondientes, remitiendo la información de la respectiva evaluación de campo.

Los operadores y proveedores efectuarán una clasificación de sus áreas de cobertura por tipo (interiores, vehículos automotores y exteriores) en función de que el 95% de los puntos de medición en el área de cobertura, se encuentren dentro del rango de los niveles de intensidad de señal medidos en exteriores, para los especificados en cada tipo de cobertura.

El porcentaje de cobertura respecto cada una de las áreas de cobertura del servicio móvil se evaluará, de acuerdo con las siguientes fórmulas:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ de cobertura en} \\ \text{interiores} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de muestras con intensidad de señal} \geq -75 \text{ dBm} \times 100}{\text{Total de muestras de intensidad de señal en la zona con cobertura en interiores}}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ de cobertura en} \\ \text{vehículos} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de muestras con intensidad de señal en el rango de } -75 \text{ a } -85 \text{ dBm} \times 100}{\text{Total de muestras de intensidad de señal en la zona con cobertura en vehículos}}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ de cobertura en} \\ \text{exteriores} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de muestras con intensidad de señal en el rango de } -85 \text{ a } -95 \text{ dBm} \times 100}{\text{Total de muestras de intensidad de señal en la zona con cobertura en exteriores}}$$

La Sutel podrá realizar evaluaciones en áreas de cobertura particulares y aplicar los niveles de cumplimiento dispuestos en el presente artículo.

El nivel de cumplimiento de cada área de cobertura se evaluará con la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{por área de cobertura} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cobertura} \geq 95\% = 100\% \\ \% \text{ Cobertura} < 95\% = e^{-k(95\% - \% \text{ Cobertura})} \end{array} \right.$$

Donde:

% Cobertura: corresponde al promedio simple de los % de cobertura para los tres tipos de cobertura (interiores, vehículos y exteriores).

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 10.

Para la obtención de la evaluación de este parámetro, los operadores y proveedores realizarán mediciones sobre la totalidad de áreas de cobertura ofrecidas por éstos, distribuidas de manera tal que en un año se evalúe la totalidad de zonas, es decir se evaluará una cuarta parte (¼) del total de áreas de cobertura cada trimestre y el nivel de cumplimiento trimestral se obtendrá con la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento trimestral} \\ \text{de áreas de cobertura} \end{array} \right\} = \frac{\sum_{i=1}^N (\% \text{ Cumplimiento por área de cobertura}_i)}{\% \text{ del total de áreas de cobertura del operador o proveedor}}$$

Artículo 64.—**Relación portadora contra interferente.** Corresponde a la relación entre la intensidad (potencia) de la señal del canal de comunicaciones y la intensidad (potencia) de las interferencias en el mismo canal (C/I, por sus siglas en inglés Carrier to Interference).

Toda área de cobertura o segmento de carretera dentro del área de cobertura de la red móvil, deberá presentar un nivel de C/I mayor o igual a 9 dB.

Los puntos de medición se tomarán para cada metro de desplazamiento lineal dentro del recorrido por la totalidad del área de cobertura o segmento de carretera en estudio.

El nivel de cumplimiento de la relación C/I para cada área de cobertura o segmento de carretera, se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ de cumplimiento} \\ \text{de C/I por área de} \\ \text{cobertura o carretera} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de muestras de intensidad con C/I menor o igual al umbral} \times 100}{\text{Total de muestras de intensidad de señal}}$$

El nivel de cumplimiento del total de áreas de cobertura o segmentos de carretera se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ de cumplimiento} \\ \text{de C/I} \end{array} \right\} = \frac{\sum_{i=1}^N (\% \text{ de cumplimiento de C/I por área de cobertura o carretera})}{\text{Total de áreas de cobertura o carreteras con cobertura}} \times 100$$

El cumplimiento de la relación C/I calculado en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

Artículo 65.—**Calidad de voz en servicios móviles.** Corresponde a la comparación de las características de las señales (sonidos y voz) emitidas respecto a las recibidas en una comunicación entre redes de telefonía móvil, para todas las tecnologías de acceso.

Dicha comparación deberá realizarse conforme a las recomendaciones UIT-T P.800, P.862 y G.107 y sus umbrales de cumplimiento serán de MOS (Mean Opinion Score) mayor o igual a 4, PESQ (Perceptual Evaluation of Speech Quality) mayor o igual a 4 respectivamente y un valor de R (R value) superior a un 85 para el caso del E-Model (UIT-T G.107).

Las evaluaciones del cumplimiento de este parámetro se podrán realizar con base en una muestra representativa con un nivel de confianza mayor o igual al 95% y un porcentaje de error menor o igual al 5%, siendo la población aplicada, el total de líneas activas del servicio de telefonía móvil del operador o proveedor.

Los operadores y proveedores deberán realizar una evaluación trimestral de éstos parámetros y su nivel de cumplimiento se evaluará con la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de MOS} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{MOS} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \text{MOS} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \text{MOS})} \times 100\% \end{array} \right.$$

Donde:

MOS: Mean Opinion Score.

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 1.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de PESQ} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{PESQ} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \text{PESQ} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \text{PESQ})} \times 100\% \end{array} \right.$$

Donde:

PESQ: Perceptual Evaluation of Speech Quality.

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 1.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de E-Model} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{R-value} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \text{R-value} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \text{R-Value})} \times 100\% \end{array} \right.$$

Donde:

R-value: Resultado de la aplicación del E-model.

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 0,1.

La calificación obtenida respecto a este parámetro corresponderá al promedio simple de cumplimiento de MOS, PESQ y E-Model de las tres fórmulas anteriores.

Artículo 66.—**Tasa de entrega de mensajes de texto.** Corresponde a la cantidad de mensajes de texto entregados por medio de la red móvil al cliente, usuario o a alguna plataforma de mensajería u otros destinos. Para el caso de los mensajes entregados a los clientes o usuarios se deberá considerar que el destino se encuentre dentro del área de cobertura de la red móvil y tenga encendido su terminal telefónico.

Se medirá a través de la cantidad de mensajes entregados por la red a sus destinos, respecto al total de mensajes recibidos por el centro de mensajes y se establece mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Tasa de entrega} \\ \text{de mensajes de texto} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de mensajes de texto entregados} \times 100}{\text{Total de mensajes de texto recibidos por el centro de mensajes}}$$

La tasa de entrega de mensajes de texto se medirá en la hora cargada media de este servicio y corresponderá como mínimo al 98% y los motivos de no entrega de mensajes deberán ser desglosados y remitidos a la Sutel conforme el siguiente detalle:

- 1) Destino inválido.
- 2) Congestión del centro de mensajes.
- 3) Congestión de la plataforma destino.
- 4) Falla técnica.

El cumplimiento de este parámetro, se evaluará mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de tasa de entrega} \\ \text{de mensajes de texto} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Tasa de entrega} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \% \text{ Tasa de entrega} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \% \text{ Cumplimiento})} \end{array} \right.$$

Donde:

% Tasa de entrega: corresponde al % Tasa de entrega de mensajes de texto.

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento de 98%.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 5.

Artículo 67.—**Cumplimiento del tiempo de entrega de mensajes de texto.** Corresponde al tiempo que tardan los mensajes de texto en ser efectivamente recibidos por el destino, a partir del momento en que son enviados por el origen. Y su evaluación se realizará considerando la cantidad de mensajes de texto efectivamente entregados por el centro de mensajes de la red móvil, dentro de los tiempos umbrales fijados por la Sutel, dividido entre el total de mensajes de texto entregados por el centro de mensajes.

El tiempo máximo de entrega de un mensaje de texto para la hora cargada media, medido a partir de su envío desde el origen y hasta que sea recibido en el destino, siempre y cuando ambos se encuentren encendidos y dentro del área de cobertura de la red, será de 20 segundos.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de tiempo de entrega} \\ \text{de mensajes de texto} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de mensajes entregados dentro del tiempo establecido por SUTEL} \times 100}{\text{Total de mensajes de texto entregados}}$$

Artículo 68.—**Tasa de entrega de mensajes multimedia.** Corresponde a la cantidad de mensajes de multimedia entregados por medio de la red móvil al cliente o usuario, plataformas de mensajería u otros destinos, que se encuentra dentro del área de cobertura de la red móvil y tiene encendido su terminal telefónico.

Se medirá a través de la cantidad de mensajes entregados por la red a sus destinos, respecto al total de mensajes recibidos por el centro de mensajes y se establece mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Tasa de entrega de} \\ \text{mensajes multimedia} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de mensajes multimedia entregados} \times 100}{\text{Total de mensajes multimedia recibidos por el centro de mensajes}}$$

La tasa de entrega de mensajes multimedia se medirá en la hora cargada media de este servicio y corresponderá como mínimo al 80% y los motivos de no entrega de mensajes deberán ser desglosados y remitidos a la Sutel conforme el siguiente detalle:

- 1) Destino inválido
- 2) Incompatibilidad de terminal destino
- 3) Congestión del centro de mensajes
- 4) Congestión de la plataforma destino
- 5) Falla técnica

El cumplimiento de este parámetro, se evaluará mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de tasa de entrega} \\ \text{de mensajes multimedia} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Tasa de entrega} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \% \text{ Tasa de entrega} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \% \text{ Cumplimiento})} \end{array} \right.$$

Donde:

% Tasa de entrega: corresponde al % Tasa de entrega de mensajes multimedia.

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento de 80%.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 5.

Artículo 69.—**Cumplimiento del tiempo de entrega de mensajes multimedia.** Corresponde al tiempo que tardan los mensajes multimedia en ser efectivamente recibidos por el destino, a partir del momento en que son enviados por el origen. Y su evaluación se realizará considerando la cantidad de mensajes multimedia efectivamente entregados por el centro de mensajes de la red móvil, dentro del umbral de tiempo establecido por la Sutel, dividido entre el total de mensajes multimedia entregados por el centro de mensajes.

El tiempo máximo de entrega de un mensaje multimedia para la hora cargada media, medido a partir de su envío desde el origen y hasta que sea recibido en el destino, siempre y cuando ambos terminales se encuentren encendidos y dentro del área de cobertura de la red, será de 30 segundos.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de tiempo de entrega} \\ \text{de mensajes multimedia} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de mensajes entregados dentro del tiempo establecido por SUTEL} \times 100}{\text{Total de mensajes de multimedia entregados}}$$

Artículo 70.—**Completación de llamadas al correo de voz.** Corresponde a la cantidad de llamadas que ingresan al correo de voz o son entregadas por la red móvil al casillero de voz cuando el cliente o usuario destino, se encuentra fuera del área de cobertura de la red móvil, tiene apagado su terminal telefónico o ha realizado una desviación al casillero en forma voluntaria.

Se medirá a través del porcentaje de completación de llamadas y se establece mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completación de llamadas} \\ \text{al correo de voz} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de llamadas efectivas en el correo de voz} \times 100}{\text{Total de llamadas que ingresan al correo de voz}}$$

El total de llamadas que ingresan al correo de voz corresponde a la desviación de las llamadas de voz a los casilleros.

El umbral de cumplimiento de completación de llamadas del casillero de voz corresponderá a un 90%, para la hora cargada media de este servicio.

El cumplimiento de este parámetro, se evaluará mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de completación} \\ \text{al correo de voz} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completación correo de voz} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \% \text{ Completación correo de voz} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \% \text{ Completación})} \end{array} \right.$$

Donde:

% Completación correo de voz: corresponde al % Completación de llamadas al correo de voz.

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 5.

CAPÍTULO SEXTO

Parámetros de calidad del servicio de telefonía internacional

SECCIÓN 1: INDICADORES DE EFICIENCIA DEL SERVICIO DE TELEFONÍA INTERNACIONAL

Artículo 71.—**Oportunidad en la entrega del servicio.** Oportunidad en cuanto al tiempo que tarda en brindarse, en forma efectiva un servicio solicitado por el cliente, a partir del instante en que se efectúa la solicitud y hasta el momento en que efectivamente se recibe el servicio.

El umbral máximo de cumplimiento de este parámetro es de 3 horas.

La oportunidad en la entrega de servicios será evaluada por la razón porcentual de la cantidad de servicios entregados mensualmente, dentro de los plazos establecidos por la Sutel, respecto al total de servicios entregados mensualmente por el operador.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Oportunidad en la entrega} \\ \text{de servicios} \end{array} \right\} = \frac{\text{Servicios entregados dentro del tiempo fijado por SUTEL} \times 100}{\text{Total de servicios entregados}}$$

La oportunidad en la entrega de servicios calculada en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

Cuando el operador o proveedor no inicie la prestación del servicio en el plazo estipulado, el cliente podrá optar por la restitución de la totalidad del cargo pagado y, cuando hubiere lugar, la devolución del monto pagado por el cliente para la adquisición del equipo terminal requerido para la prestación del servicio, sin costo adicional.

Adicionalmente, en caso de incumplimiento del umbral establecido, ya sea de manera particular o general, la Sutel fijará las condiciones de adecuación de los cargos de instalación de manera proporcional al atraso adicional sufrido por el cliente.

Artículo 72.—**Atención y reporte de incidencias.** Las incidencias incluyen las averías y no conformidades efectuados por los clientes, que no se asocian a problemas en el funcionamiento de su servicio.

Todos los operadores y proveedores deberán registrar de manera separada las averías y no conformidades, reportados por sus clientes y su atención deberá apegarse a los siguientes umbrales:

El tiempo máximo de reparación de averías deberá ser 6 horas, medido a partir del momento en que el cliente o usuario lo reporta al operador o proveedor del servicio. Asimismo, la resolución de no conformidades deberá cumplir con un tiempo máximo de 30 minutos posteriores a la presentación de ésta por parte del cliente o usuario.

La eficiencia en la resolución de incidencias será medida mensualmente con el siguiente parámetro:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento en} \\ \text{la resolución de} \\ \text{Incidencias} \end{array} \right\} = \frac{\text{Cantidad de incidencias reparadas en el tiempo establecido por SUTEL} \times 100}{\text{Total de incidencias reportadas}}$$

Para el cumplimiento de este indicador, los operadores o proveedores deberán contar con un sistema de registro de reportes de incidencias que le brinde al cliente un identificador para el seguimiento de ésta a partir del instante en que se interpuso.

El cumplimiento en la resolución de incidencias calculado en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

Artículo 73.—**Oportunidad en la facturación de servicios.** Oportunidad en días que tarda en ponerse al cobro y a disposición de los clientes la facturación mensual o del periodo de cobro por los servicios de telefonía internacional una vez concluido el mes o periodo por facturar.

Se medirá mediante la relación entre la cantidad mensual o del periodo de cobro de facturaciones puestas a disposición de los clientes en un plazo máximo de 10 días posteriores al cierre del periodo de facturación y la cantidad total de facturaciones mensuales o del periodo de cobro puestas a disposición de los clientes, con la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento en} \\ \text{la oportunidad de} \\ \text{Facturación} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de facturaciones puestas a disposición dentro del tiempo fijado por SUTEL} \times 100}{\text{Total de facturaciones puestas a disposición de los clientes}}$$

El cumplimiento en la oportunidad de facturación calculada en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

Artículo 74.—**Reclamaciones sobre facturaciones.** Proporción de reclamaciones mensuales que efectúan los clientes sobre la facturación de servicios en relación con la totalidad de servicios facturados.

Incluye todo tipo de reclamaciones relacionadas con la facturación, tales como cobros incorrectos o excesivos.

Se medirá mediante la relación de la cantidad de facturas reclamadas por mes entre la cantidad total de facturas mensuales puestas a disposición de los clientes, con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Reclamaciones} = \frac{\text{Facturas reclamadas por los clientes} \times 100}{\text{Total de facturas puestas a disposición de los clientes}}$$

El porcentaje de reclamaciones no podrá superar el 1% y su cumplimiento se evaluará respecto a la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de reclamaciones} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Reclamaciones} < 1\% = 100\% \\ \% \text{ Reclamaciones} \geq 1\% = e^{-k(\% \text{ Reclamaciones} - \text{Umbral})} \end{array} \right.$$

Donde:

% Reclamaciones: corresponde al porcentaje de reclamaciones del operador o proveedor en estudio, para el periodo evaluado.

Umbral: corresponde al valor máximo de cumplimiento, establecido en un 1%

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 65.

El cumplimiento en las reclamaciones calculadas en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

Artículo 75.—**Cumplimiento del tiempo de respuesta en el centro de telegestión.** Corresponde a la cantidad de llamadas respondidas por los centros de telegestión de servicios internacionales, dentro de los periodos establecidos por la Sutel, dividido entre el total de comunicaciones respondidas por los centros de telegestión.

Tomando como referencia los tiempos establecidos en la recomendación UIT-T E.423, el tiempo máximo de espera para la atención de un cliente por un agente o sistema de autogestión debe ser como máximo de 15 segundos.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de Atención} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de llamadas respondidas dentro del periodo establecido por SUTEL} \times 100}{\text{Total de llamadas respondidas}}$$

Se entiende como llamada respondida toda aquella comunicación recibida en el centro de gestión de servicios internacionales que efectivamente es atendida, por un sistema de autogestión o un agente de telegestión del centro de llamadas en estudio.

El tiempo para ser atendido en el centro de telegestión se mide a partir del momento en que el cliente o usuario solicitante accede al centro de telegestión y hasta el momento en que recibe respuesta efectiva, por un sistema de autogestión o un agente de telegestión. En ningún caso se considerará que las llamadas son efectivamente respondidas al recibir grabaciones de algún sistema de puesta en espera. Adicionalmente, este tiempo se acumulará a los tiempos de espera adicionales una vez respondida la comunicación.

El cumplimiento del tiempo de respuesta en los centros de telegestión corresponderá al promedio simple del cumplimiento de cada uno de los centros de telegestión que disponga el operador o proveedor en estudio.

Artículo 76.—**Grado de satisfacción y percepción de la calidad.** Corresponde a la calificación obtenida en la aplicación de al menos una encuesta semestral, para conocer el grado de satisfacción y percepción general de la calidad respecto al servicio de telefonía internacional.

Las encuestas realizadas deben obtener información relacionada con los parámetros establecidos en el presente reglamento y como mínimo se deberán considerar los siguientes aspectos en la medición del grado de satisfacción y percepción de la calidad:

- 1) **Atención personalizada:** incluye el trato que se le brinde al cliente sobre sus requerimientos y consultas.
- 2) **Atención telefónica:** incluye el trato comercial y cumplimiento en la atención del trámite vía telefónica.
- 3) **Entrega del servicio:** tiempo de entrega y grado de satisfacción con la entrega del servicio
- 4) **Reparación de averías:** grado de satisfacción con la atención y reparación de averías
- 5) **Facturación del servicio:** grado de satisfacción con la facturación y cobro
- 6) **Funcionamiento del servicio de telefonía internacional:** en cuanto a calidad de voz, completación de llamadas, calidad de los servicios complementarios e interrupciones del servicio.
- 7) Cualquier otro indicador particular que sea indicado por parte de la Sutel.

Las encuestas realizadas deben contener un método de evaluación de los resultados para cada parámetro con la ponderación respectiva que permita obtener un resultado final del grado de satisfacción del cliente o usuario y la percepción general de la calidad de los servicios que se le brindan.

La ponderación de los parámetros evaluados, los cuestionarios utilizados, así como la metodología de aplicación de la encuesta deberán presentarse a la Sutel con una antelación mínima de dos meses a la fecha prevista de su aplicación, para su respectiva aprobación. En caso de que los operadores o proveedores no realicen cambios a la ponderación de los parámetros evaluados, los cuestionarios utilizados, así como la metodología de aplicación de la encuesta aprobada anteriormente por la Sutel, bastará con la notificación al ente regulador de la realización de las encuestas 5 días naturales de previo a su aplicación.

El resultado de la evaluación final de las encuestas, corresponderá al promedio simple de los parámetros "grado de satisfacción del cliente del servicio telefónico" y "percepción general de la calidad del servicio telefónico". Si se realizan dos o más encuestas de satisfacción y percepción por semestre, el resultado será el promedio simple de las evaluaciones de las diferentes encuestas.

SECCIÓN 2: INDICADORES TÉCNICOS DEL SERVICIOS DE TELEFONÍA INTERNACIONAL

Artículo 77.—**Cumplimiento de disponibilidad de centrales de comunicaciones de la red telefónica internacional.** Se obtiene mediante la relación entre disponibilidad mensual en horas de cada central de comunicaciones internacional y la totalidad de horas del mes correspondiente. La disponibilidad se refiere a la posibilidad que tienen los clientes o usuarios para establecer comunicaciones entrantes y salientes de acuerdo a las condiciones normales de operación de la central, salvo caso fortuito, fuerza mayor, culpa del cliente, usuario o hecho de un tercero.

De conformidad con la recomendación UIT-T G.826, la disponibilidad mensual de cada central de comunicaciones será de al menos un 99.97%.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Disponibilidad} \\ \text{de la central} \\ \text{internacional} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de horas de disponibilidad mensual de la central} \times 100}{\text{Total de horas del mes correspondiente}}$$

El total de horas de disponibilidad de la central de comunicaciones internacional se obtiene de restar al tiempo total de horas del mes correspondiente, el tiempo en que la totalidad o un segmento de los clientes no cuentan con la posibilidad de establecer comunicaciones en la central en estudio.

La disponibilidad del total de las centrales de comunicaciones internacionales, se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento de} \\ \text{disponibilidad de centrales} \\ \text{internacionales} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de centrales que satisfacen el \% de disponibilidad} \times 100}{\text{Total de centrales de la red de telefonía fija}}$$

El cumplimiento de disponibilidad de centrales de comunicaciones internacionales calculado en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

Artículo 78.—**Congestión de rutas troncales finales.** Se define como la relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación en la ruta que no logran ser establecidas, producto de la congestión de los equipos, entre la cantidad total de intentos de comunicación de la ruta. Este parámetro mide el nivel de congestión o pérdidas permisibles en las rutas troncales finales de transmisión entre centrales internacionales.

Este parámetro incluirá la evaluación de las rutas troncales de acceso internacional como las rutas troncales de interconexión entre la central de comunicaciones internacional y las demás centrales de comunicaciones del SNT.

De acuerdo con la recomendación UIT-T E.520, la congestión de las rutas troncales finales será como máximo de un 1%, para la hora cargada media.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Grado de Servicio} \\ \text{por ruta troncal final} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de intentos de comunicación perdidos por congestión de equipos} \times 100}{\text{Total de intentos de comunicación salientes de la ruta}}$$

Entiéndase como intento de comunicación perdido por congestión de equipos, a aquel intento de la ruta que es detectado y registrado por la central internacional correspondiente y que no puede ser establecido producto de la indisponibilidad para tramitar la comunicación.

El porcentaje de cumplimiento de la congestión de las rutas troncales finales, se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ de cumplimiento de} \\ \text{congestión en} \\ \text{rutas troncales finales} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de rutas troncales finales que satisfacen el grado de servicio} \times 100}{\text{Total de rutas troncales finales de la red}}$$

El cumplimiento de congestión en rutas troncales finales calculado en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

Artículo 79.—**Completación de llamadas del tráfico terminado por servicio en centros de telegestión.** Se define como la relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación entrantes al distribuidor automático de llamadas (ACD) que efectivamente logran ser establecidos y la cantidad total de intentos de comunicación entrantes al ACD para cada servicio soportado por el centro de telegestión, a la hora cargada media de cada servicio soportado.

Este parámetro mide el nivel de accesibilidad a cada centro por parte de los clientes o usuarios, sean éstos de la red de telefonía o de otra red de telecomunicaciones.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completación de} \\ \text{llamadas tráfico terminado} \\ \text{por servicio del centro} \\ \text{de telegestión} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de intentos de comunicación terminados por servicio efectivamente establecidos por servicio del centro de telegestión}}{\text{Total de intentos de comunicación entrantes al centro de telegestión para cada servicio de telegestión}} \times 100$$

Entiéndase como intento de comunicación entrante al centro de telegestión a todo aquel que es detectado y registrado por el ACD para cada servicio.

El intento de comunicación efectivo entrante o bien denominado llamada completada entrante, corresponde a todo intento de comunicación en el que se logra establecer la comunicación con el centro de telegestión.

Todos los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones se encuentran en la obligación de cumplir con los siguientes umbrales de calidad para este parámetro:

Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Umbral de completación	80%	81%	82%	83%	84%	85%

El cumplimiento de este parámetro, se evaluará mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de completación} \\ \text{de llamadas por} \\ \text{servicio de} \\ \text{telegestión} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completación de llamadas} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \% \text{ Completación de llamadas} < \text{Umbral} = 100\% - (\text{Umbral} - \% \text{ Completación}) \end{array} \right.$$

Donde:

% Completación de llamadas: corresponde al % Completación de llamadas para el tráfico terminado en cada servicio del centro de telegestión del operador o proveedor en estudio, para el periodo evaluado.

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento, para el periodo en estudio

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 5.

Artículo 80.—**Completación de llamadas del centro de telegestión.** Se define como la relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación salientes de la central telefónica, con destino al centro de telegestión, que efectivamente logran ser establecidas, y la cantidad total de intentos de comunicación con destino al centro de telegestión.

Este parámetro mide el nivel de accesibilidad a dicho centro por parte de los clientes o usuarios, sean éstos de la red de telefonía o de otra red de telecomunicaciones.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completación} \\ \text{de llamadas del} \\ \text{centro de telegestión} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de intentos de comunicación efectivos con destino al centro de telegestión} \times 100}{\text{Total de intentos de comunicación con destino al centro de telegestión}}$$

Entiéndase como intento de comunicación con destino al centro de telegestión a todo aquel que es detectado y registrado por la central telefónica del SNT que sirve como elemento de interconexión a la red.

El intento de comunicación efectivo con destino al centro de telegestión o bien denominado llamada completada, corresponde a todo intento de comunicación en el que se logra establecer la comunicación con el centro de telegestión.

Todos los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones se encuentran en la obligación de cumplir con los siguientes umbrales de calidad para este parámetro:

Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Umbral de completación	80%	81%	82%	83%	84%	85%

El cumplimiento de este parámetro, se evaluará mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de completación} \\ \text{de llamadas del centro} \\ \text{de telegestión} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completación de llamadas} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \% \text{ Completación de llamadas} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \% \text{ Completación})} \end{array} \right.$$

Donde:

% Completación de llamadas: corresponde al % Completación de llamadas del centro de telegestión del operador o proveedor en estudio, para el periodo evaluado.

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento, para el periodo en estudio

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 5.

Artículo 81.—**Calidad de voz en servicios de telefonía internacional.** Corresponde a la comparación de las características de las señales (sonidos y voz) emitidas respecto a las recibidas en una comunicación entre redes de telefonía IP, para todas las tecnologías de acceso.

Dicha comparación deberá realizarse conforme a las recomendaciones UIT-T P.800, P.862 y G.107 y sus umbrales de cumplimiento serán de MOS (Mean Opinion Score) mayor o igual a 4, PESQ (Perceptual Evaluation of Speech Quality) mayor o igual a 4 respectivamente y un valor de R (R value) superior a un 85 para el caso del E-Model (UIT-T G.107).

Las evaluaciones del cumplimiento de este parámetro se podrán realizar con base en una muestra representativa con un nivel de confianza mayor o igual al 95% y un porcentaje de error menor o igual al 5%, siendo la población aplicada, el total de líneas activas del servicio de telefonía internacional del operador o proveedor.

Los operadores y proveedores deberán realizar una evaluación trimestral de éstos parámetros y su nivel de cumplimiento se evaluará con la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de MOS} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{MOS} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \text{MOS} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \text{MOS})} \times 100\% \end{array} \right.$$

Donde:

MOS: Mean Opinion Score.

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 1.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de PESQ} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{PESQ} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \text{PESQ} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \text{PESQ})} \times 100\% \end{array} \right.$$

Donde:

PESQ: Perceptual Evaluation of Speech Quality.

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 1.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de E-Model} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{R-value} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \text{R-value} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \text{R-Value})} \times 100\% \end{array} \right.$$

Donde:

R-value: Resultado de la aplicación del E-model.

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 0,1.

La calificación obtenida respecto a este parámetro corresponderá al promedio simple de cumplimiento de MOS, PESQ y E-Model de las tres fórmulas anteriores.

CAPÍTULO SÉTIMO

Parámetros de calidad de los servicios de transferencia de datos

SECCIÓN 1: CONDICIONES DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TRANSFERENCIA DE DATOS

Artículo 82.—**Características de la red.**

- a) Para efectos de establecer las condiciones técnicas mínimas de los medios de acceso a los servicios de transferencia de datos, se deberá cumplir al menos con los estándares establecidos en el artículo 29 de la presente reglamentación, considerando las frecuencias de operación de los servicios de transmisión de datos, así como otros estándares y parámetros establecidos por la Sutel.
- b) Todos los operadores o proveedores deberán suministrar a la Sutel el dimensionamiento y las características de sus redes de transferencia de datos, a saber:
 - 1. Tamaño y dimensión de la red de transferencia de datos a nivel local (nacional)
 - a) Capacidad de las redes núcleo a nivel local.
 - b) Capacidad de las redes de transporte a nivel local.
 - c) Capacidad de la red de acceso a nivel local.
 - d) Cantidad de conexiones simultáneas soportadas por los servidores de acceso remoto, en la hora cargada media.
 - e) Grados de congestión de la red núcleo nacional en la hora cargada media.

- f) Grados de congestión de las redes de transporte nacional en la hora cargada media.
 - g) Grados de congestión de red de acceso nacional en la hora cargada media.
 - h) Grados de congestión (completación de llamadas) de los servidores de acceso remoto conmutado en la hora cargada media.
 - i) Grados de pérdida de paquetes de la red núcleo local en la hora cargada media.
 - j) Grados de pérdida de paquetes de las redes de transporte local en la hora cargada media.
 - k) Grados de pérdida de paquetes de red de acceso local en la hora cargada media.
- 2. Tamaño y dimensión de la red de transferencia de datos a nivel internacional
 - a) Cantidad de enlaces internacionales contratados.
 - b) Capacidad de transmisión por enlace.
 - c) Puntos de acceso (backhaul).
 - d) Niveles de congestión para cada enlace contratado, para la hora cargada media.
 - e) Niveles de pérdida de paquetes para cada enlace contratado, para la hora cargada media.
 - 3. Topología de la red de transferencia de datos nacional:
 - a) Cantidad y tipo de dispositivos interconectados.
 - b) Ancho de banda por enlace entre dispositivos.
 - c) Direcciones IP y máscara de subred de las interfaces interconectadas.
 - d) Equipos DSLAM, BAS, IMAPS, CMTS, MMDS, radiobases Wi-Fi, radiobases Wi-MAX, y demás tipos de acceso interconectados a la red, especificando la capacidad de manejo de clientes, puertos y ancho de banda.
 - e) Cantidad de puertos ocupados en las redes de acceso.
 - f) Cantidad de puertos disponibles en las redes de acceso.
 - g) Cantidad de clientes atendidos.
 - h) Capacidad de atención de clientes.
 - i) Cualquier otro indicador de red que considere pertinente la Sutel.

Los operadores y proveedores deberán remitir trimestralmente con desglose mensual las actualizaciones de la información solicitada en el presente artículo.

SECCIÓN 2: PARÁMETROS DE EFICIENCIA DEL SERVICIO DE TRANSFERENCIA DE DATOS

Artículo 83.—**Oportunidad en la prestación de servicios.**

Oportunidad en días, horas y minutos que tarda en brindarse, en forma efectiva un servicio solicitado por el cliente, a partir del instante en que se efectúa la solicitud y hasta el momento en que efectivamente se recibe el servicio.

La prestación de servicios y demás facilidades incluye la activación, desactivación, así como la reconexión y su umbral de cumplimiento no deberá exceder 1 día hábil cuando exista infraestructura disponible. En caso de no existir disponibilidad inmediata de infraestructura el plazo no deberá exceder los 30 días hábiles y cuando se requiera la ampliación o construcción de infraestructura de fibra óptica, este plazo no deberá exceder los 45 días hábiles.

La oportunidad en la prestación de servicios de transmisión de datos será evaluada por la razón porcentual de la cantidad de servicios prestados mensualmente, dentro de los plazos establecidos por la Sutel, respecto al total de servicios prestados mensualmente por el operador o proveedor, de manera diferenciada para aquellos que cuenten o no con infraestructura de acceso instalada.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Oportunidad en la} \\ \text{prestación de} \\ \text{servicios} \end{array} \right\} = \frac{\text{Servicios prestados dentro del tiempo fijado por SUTEL}}{\text{Total de servicios prestados}} \times 100$$

La oportunidad en la prestación de servicios calculada en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

En caso de incumplimiento del umbral establecido, ya sea de manera particular o general, la Sutel fijará las condiciones de adecuación de los cargos de instalación de manera proporcional al atraso adicional sufrido por el cliente.

Artículo 84.—**Atención y reporte de incidencias.** Las incidencias incluyen las averías y no conformidades efectuados por los clientes, que no se asocian a problemas en el funcionamiento de su servicio.

Todos los operadores y proveedores deberán registrar de manera separada las averías y no conformidades, reportados por sus clientes y su atención deberá apegarse a los siguientes umbrales:

El tiempo máximo de reparación de averías deberá ser 3 horas, medido a partir del momento en que el cliente o usuario lo reporta al operador o proveedor del servicio. Asimismo, la resolución de no conformidades deberá cumplir con un tiempo máximo de 1 hora posterior a la presentación de ésta por parte del cliente o usuario.

La eficiencia en la resolución de incidencias será medida mensualmente con el siguiente parámetro, de manera diferenciada para las averías y otros trámites:

$$\% \text{ Cumplimiento en la resolución de Incidencias} = \frac{\text{Cantidad de incidencias reparadas en el tiempo establecido por SUTEL} \times 100}{\text{Total de incidencias reportadas}}$$

Para el cumplimiento de este indicador, los operadores o proveedores deberán contar con un sistema de registro de reportes de incidencias que le brinde al cliente un identificador para el seguimiento de ésta a partir del instante en que se interpuso.

El cumplimiento en la resolución de incidencias calculado en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

Artículo 85.—Oportunidad en la facturación de servicios. Oportunidad en días que tarda en ponerse al cobro y a disposición de los clientes la facturación mensual o del periodo de cobro por los servicios de transmisión de datos una vez concluido el mes o periodo por facturar.

Se medirá mediante la relación entre la cantidad mensual o del periodo de cobro de facturaciones puestas a disposición de los clientes en un plazo máximo de 10 días posteriores al cierre del periodo de facturación y la cantidad total de facturaciones mensuales o del periodo de cobro puestas a disposición de los clientes, con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Cumplimiento en la oportunidad de facturación} = \frac{\text{Total de facturaciones puestas a disposición dentro del tiempo fijado por SUTEL} \times 100}{\text{Total de facturaciones puestas a disposición de los clientes}}$$

El cumplimiento en la oportunidad de facturación calculada en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

Artículo 86.—Reclamaciones sobre facturaciones. Proporción de reclamaciones mensuales que efectúan los clientes sobre la facturación de servicios de transmisión de datos en relación con la totalidad de servicios de transmisión de datos facturados.

Incluye todo tipo de reclamaciones relacionadas con la facturación, tales como cobros incorrectos o excesivos.

Se medirá mediante la relación de la cantidad de facturas reclamadas por mes entre la cantidad total de facturas mensuales puestas a disposición de los clientes, con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Reclamaciones} = \frac{\text{Facturas reclamadas por los clientes} \times 100}{\text{Total de facturas puestas a disposición de los clientes}}$$

El porcentaje de reclamaciones no podrá superar el 1% y su cumplimiento se evaluará respecto a la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Cumplimiento de reclamaciones} = \begin{cases} \% \text{ Reclamaciones} < 1\% & = 100\% \\ \% \text{ Reclamaciones} \geq 1\% & = e^{-k(\% \text{ Reclamaciones} - \text{Umbral})} \end{cases}$$

Donde:

%Reclamaciones: corresponde al porcentaje de reclamaciones del operador o proveedor en estudio, para el periodo evaluado.

Umbral: corresponde al valor máximo de cumplimiento, establecido en un 1%

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 65.

El cumplimiento en las reclamaciones calculadas en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

Artículo 87.—Cumplimiento del tiempo de respuesta en el centro de telegestión. Corresponde a la cantidad de llamadas respondidas por los centros de gestión de servicios de transmisión de datos, dentro de los periodos establecidos por la Sutel, dividido entre el total de comunicaciones respondidas por los centros de telegestión.

Tomando como referencia los tiempos establecidos en la recomendación UIT-T E.423, el tiempo máximo de espera para la atención de un cliente por un agente o sistema de autogestión debe ser como máximo de 15 segundos.

$$\% \text{ Cumplimiento de atención de centros de telegestión} = \frac{\text{Total de llamadas respondidas dentro del periodo establecido por SUTEL} \times 100}{\text{Total de llamadas respondidas}}$$

Se entiende como llamada respondida toda aquella comunicación recibida en el centro de gestión de servicios de transmisión de datos que efectivamente es atendida, por un sistema de autogestión o un agente de telegestión del centro de llamadas en estudio.

El tiempo para ser atendido en el centro de telegestión se mide a partir del momento en que el cliente o usuario solicitante accede al centro de telegestión y hasta el momento en que recibe respuesta efectiva, por un sistema de autogestión o un agente de telegestión. En ningún caso se considerará que las llamadas son efectivamente respondidas al recibir grabaciones de algún sistema de puesta en espera. Adicionalmente, este tiempo se acumulará a los tiempos de espera adicionales una vez respondida la comunicación.

El cumplimiento del tiempo de respuesta en los centros de telegestión de los servicios de transmisión de datos corresponderá al promedio simple del cumplimiento de cada uno de los centros de telegestión que disponga el operador o proveedor en estudio.

Artículo 88.—Grado de satisfacción y percepción de la calidad. Corresponde a la calificación obtenida en la aplicación de al menos una encuesta semestral, para conocer el grado de satisfacción y percepción general de la calidad respecto al servicio de transmisión de datos.

Las encuestas realizadas deben obtener información relacionada con los parámetros establecidos en el presente reglamento y como mínimo se deberán considerar los siguientes aspectos en la medición del grado de satisfacción y percepción de la calidad:

- 1) **Atención personalizada:** incluye el trato que se le brinde al cliente sobre sus requerimientos y consultas.
- 2) **Atención telefónica:** incluye el trato comercial y cumplimiento en la atención del trámite vía telefónica.
- 3) **Entrega del servicio:** tiempo de entrega y grado de satisfacción con la entrega del servicio
- 4) **Reparación de averías:** grado de satisfacción con la atención y reparación de averías
- 5) **Facturación del servicio:** grado de satisfacción con la facturación y cobro
- 6) **Funcionamiento del servicio de transferencia de datos:** en cuanto a interrupciones, retardos, variaciones en el retardo, velocidad de transferencia, niveles de acceso a servidores y demás indicadores de calidad establecidos para estos servicios.
- 7) Cualquier otro indicador particular que sea indicado por parte de la Sutel.

Las encuestas realizadas deben contener un método de evaluación de los resultados para cada parámetro con la ponderación respectiva que permita obtener un resultado final del grado de satisfacción del cliente o usuario y la percepción general de la calidad de los servicios que se le brindan.

La ponderación de los parámetros evaluados, los cuestionarios utilizados, así como la metodología de aplicación de la encuesta deberán presentarse a la Sutel con una antelación mínima de dos meses a la fecha prevista de su aplicación, para su respectiva aprobación. En caso de que los operadores o proveedores no realicen cambios a la ponderación de los parámetros evaluados, los cuestionarios utilizados, así como la metodología de aplicación de la encuesta aprobada anteriormente por la Sutel, bastará con la notificación al ente regulador de la realización de las encuestas 5 días naturales de previo a su aplicación.

El resultado de la evaluación final de las encuestas, corresponderá al promedio simple de los parámetros "grado de satisfacción del cliente del servicio de transmisión de datos" y "percepción general de la calidad del servicio de transmisión de datos". Si se realizan dos o más encuestas de satisfacción y percepción por semestre, el resultado será el promedio simple de las evaluaciones de las diferentes encuestas.

SECCIÓN 3: PARÁMETROS TÉCNICOS DE LOS SERVICIOS DE TRANSFERENCIA DE DATOS

Artículo 89.—Cumplimiento de niveles de sobresuscripción a nivel local de los servicios de transferencia de datos. Se obtiene mediante la relación entre el ancho de banda total de la red local y la suma de los anchos de banda suscritos a los clientes de dicha red. En el caso de existir niveles de prioridad de tráfico para diversos tipos de servicio, dicha relación se aplicará entre el ancho de banda reservado para el tráfico con prioridad y la suma de los anchos de banda de los clientes de ese tipo de servicio.

El nivel de sobresuscripción se evaluará mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Nivel de sobresuscripción} = \frac{\text{Ancho de banda total de la red local}}{\sum_{i=1}^N (\text{Ancho de banda contratado por cliente}_i)}$$

Los máximos umbrales de niveles de sobresuscripción que deberán cumplir todos los operadores y proveedores de servicios de transferencia de datos para cada tipo de servicio, considerando una ocupación máxima de cada enlace de un 80%, serán:

Tipos de servicio	Umbral de sobresuscripción
Domiciliar	1:20
Pequeñas y medianas empresas	1:15
Grandes empresas	1:10
Corporativo	1:5
Transferencia de datos móvil	1:1

Todos los operadores deberán asegurar el cumplimiento de los umbrales de sobresuscripción para cada tipo de servicio independientemente de la agrupación, priorización de flujos, manejo de colas y demás mecanismos que empleen en su red local.

El cumplimiento de los niveles de sobresuscripción a nivel local, se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Cumplimiento de sobresuscripción a nivel local} = \begin{cases} \text{Sobresuscripción} \leq \text{Umbral} & = 100\% \\ \text{Sobresuscripción} > \text{Umbral} & = e^{-k(\text{Sobresuscripción} - \text{Umbral})} \times 100 \end{cases}$$

Donde:

Sobresuscripción: corresponde al valor de la parte derecha de la relación 1:X, donde X es el valor de sobresuscripción obtenido para el servicio en estudio.

Umbral: corresponde al valor de la parte derecha de la relación 1:Y, donde Y es el umbral establecido en la tabla de umbrales anterior.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 0,4.

El cumplimiento de niveles de sobresuscripción para cada tipo de servicio de datos, se evaluará por separado con base en la fórmula anterior.

Artículo 90.—Cumplimiento de niveles de sobresuscripción a nivel internacional de los servicios de transferencia de datos. Se obtiene mediante la relación entre el ancho de banda total de los enlaces internacionales contratados y la suma de los anchos de banda contratados con los clientes de dicha red. En el caso de existir niveles de prioridad de tráfico para diversos tipos de servicio, dicha relación se aplicará entre el ancho de banda reservado para el tráfico con prioridad y la suma de los anchos de banda de los clientes de ese tipo de servicio.

El nivel de sobresuscripción se evaluará mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Nivel de sobresuscripción} = \frac{\sum_{i=1}^N (\text{Ancho de banda total del enlace internacional}_i)}{\sum_{i=1}^N (\text{Ancho de banda contratado por cliente}_i)}$$

Los máximos umbrales de niveles de sobresuscripción que deberán cumplir todos los operadores y proveedores de servicios de transferencia de datos para cada tipo de servicio, considerando una ocupación máxima de cada enlace de un 80%, serán:

Tipos de servicio	Umbral de sobresuscripción
Domiciliar	1:20
Pequeñas y medianas empresas	1:15
Grandes empresas	1:10
Corporativo	1:5
Transferencia de datos móvil	1:1

Todos los operadores deberán asegurar el cumplimiento de los umbrales de sobresuscripción para cada tipo de servicio independientemente de la agrupación, priorización de flujos, manejo de colas y demás mecanismos que empleen en sus enlaces internacionales.

El cumplimiento de los niveles de sobresuscripción a nivel internacional, se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de sobresuscripción} \\ \text{a nivel local} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{Sobresuscripción} \leq \text{Umbral} = 100\% \\ \text{Sobresuscripción} > \text{Umbral} = e^{-k(\text{Sobresuscripción} - \text{Umbral})} \times 100 \end{array} \right.$$

Donde:

Sobresuscripción: corresponde al valor de la parte derecha de la relación 1:X, donde X es el valor de sobresuscripción obtenido para el servicio en estudio.

Umbral: corresponde al valor de la parte derecha de la relación 1:Y, donde Y es el umbral establecido en la tabla de umbrales anterior.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 0,6.

El cumplimiento de niveles de sobresuscripción para cada tipo de servicio de datos, se evaluará por separado con base en la fórmula anterior.

Artículo 91.—Cumplimiento niveles de retardo a nivel local. Corresponde al retardo extremo a extremo de la transferencia de datos a nivel nacional, para la hora cargada media del servicio en estudio.

Tomando como referencia las recomendaciones UIT-T G.1010, Y.1541 y la IEEE 802.1p, se establecen los umbrales máximos de retardo para las siguientes clases de servicio:

Clase de calidad de servicio	Descripción	Umbral de retardo local (ms)
0	Tiempo real, alta interacción, sensibles al retardo. (Voz y video en tiempo real)	20
1	Tiempo real, interactivos, sensibles al retardo (Voz y video en tiempo real de menor calidad)	30
2	Datos de alta prioridad (transaccionales, altamente interactivos)	40
3	Datos de mediana prioridad (Datos transaccionales interactivos)	50
4	Datos de baja prioridad (transacciones cortas, datos en grandes cantidades, flujo continuo de video <i>streaming</i>)	60
5	Datos de mejor esfuerzo	70

Para el caso de redes satelitales se aplicará lo dispuesto en la recomendación UIT-R.M.1636, para los tipos de satélites GEO (Geostationary Earth Orbit, órbita terrestre geoestacionaria), MEO (Medium Earth Orbit, órbita terrestre mediana) y LEO (Low Earth Orbit, órbita terrestre baja), conforme la siguiente tabla:

Tipo de satélite	GEO	MEO	LEO
Retardo de propagación máximo (dos vías) (ms)	280	120	60

Todos los operadores deberán asegurar el cumplimiento de los umbrales de retardo local para cada tipo de servicio independientemente de la agrupación, priorización de flujos, manejo de colas y demás mecanismos que empleen en su red local.

El cumplimiento de los niveles de retardo local, se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de retardo local} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{Retardo} \leq \text{Umbral} = 100\% \\ \text{Retardo} > \text{Umbral} = e^{-k(\text{Retardo} - \text{Umbral})} \times 100 \end{array} \right.$$

Donde:

Retardo: corresponde al valor de retardo obtenido para el servicio en estudio para la hora cargada media.

Umbral: corresponde a los umbrales de retardo de la tabla anterior para cada tipo de servicio

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 0,2.

El cumplimiento de niveles de retardo local para cada tipo de servicio de datos, se evaluarán por separado con base en la fórmula anterior.

Artículo 92.—Cumplimiento niveles de retardo a nivel internacional. Corresponde al retardo extremo a extremo de la transferencia de datos a nivel internacional considerando el retardo de la red local, para la hora cargada media del servicio en estudio.

Tomando como referencia las recomendaciones UIT-T G.1010, Y.1541 y la IEEE 802.1p, se establecen los umbrales máximos de retardo para las siguientes clases de servicio:

Clase de calidad de servicio	Descripción	Umbral de retardo internacional (ms)
0	Tiempo real, alta interacción, sensibles al retardo. (Voz y video en tiempo real)	80
1	Tiempo real, interactivos, sensibles al retardo (Voz y video en tiempo real de menor calidad)	120
2	Datos de alta prioridad (transaccionales, altamente interactivos)	160
3	Datos de mediana prioridad (Datos transaccionales interactivos)	200
4	Datos de baja prioridad (transacciones cortas, datos en grandes cantidades, flujo continuo de video <i>streaming</i>)	240
5	Datos de mejor esfuerzo	280

Para el caso de redes satelitales se aplicará lo dispuesto en la recomendación UIT-R.M.1636, para los tipos de satélites GEO (Geostationary Earth Orbit, órbita terrestre geoestacionaria), MEO (Medium Earth Orbit, órbita terrestre mediana) y LEO (Low Earth Orbit, órbita terrestre baja), conforme la siguiente tabla:

Tipo de satélite	GEO	MEO	LEO
Retardo de propagación máximo (dos vías) (ms)	280	120	60

Todos los operadores deberán asegurar el cumplimiento de los umbrales de retardo internacional para cada tipo de servicio independientemente de la agrupación, priorización de flujos, manejo de colas y demás mecanismos que empleen en sus enlaces internacionales.

El cumplimiento de los niveles de retardo internacional, se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de retardo local} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{Retardo} \leq \text{Umbral} = 100\% \\ \text{Retardo} > \text{Umbral} = e^{-k(\text{Retardo} - \text{Umbral})} \times 100 \end{array} \right.$$

Donde:

Retardo: corresponde al valor de retardo obtenido para el servicio en estudio para la hora cargada media.

Umbral: corresponde a los umbrales de retardo de la tabla anterior para cada tipo de servicio

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 0,5.

El cumplimiento de niveles de retardo internacional para cada tipo de servicio de datos, se evaluarán por separado con base en la fórmula anterior.

Artículo 93.—**Cumplimiento niveles de variaciones en el retardo a nivel local.** Corresponde a las variaciones en los retardos en la transferencia de información (conocidos como *jitter*) de extremo a extremo en la red local, que afectan principalmente a servicios con requerimientos de tiempo real como las transmisiones de voz y video. Este indicador se medirá durante la hora de máximo tráfico de la red.

Tomando como referencia las recomendaciones UIT-T G.1010, Y.1541 y la IEEE 802.1p, se establecen los umbrales máximos de retardo para las siguientes clases de servicio:

Clase de calidad de servicio	Descripción	Umbral de jitter local (ms)
0	Tiempo real, alta interacción, sensibles al retardo. (Voz y video en tiempo real)	15
1	Tiempo real, interactivos, sensibles al retardo (Voz y video en tiempo real de menor calidad)	20
2	Datos de alta prioridad (transaccionales, altamente interactivos)	N/A
3	Datos de mediana prioridad (Datos transaccionales interactivos)	N/A
4	Datos de baja prioridad (transacciones cortas, datos en grandes cantidades, flujo continuo de video <i>streaming</i>)	N/A
5	Datos de mejor esfuerzo	N/A

Nota: N/A corresponde a “no aplica”, dado que los requerimientos de jitter solo se establecen para servicios con naturaleza de tiempo real.

Todos los operadores deberán asegurar el cumplimiento de los umbrales variaciones en el retardo (*jitter*) para cada tipo de servicio independientemente de la agrupación, priorización de flujos, manejo de colas y demás mecanismos que empleen en sus enlaces internacionales.

El cumplimiento de los niveles de variaciones en el retardo a nivel local, se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de jitter local} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{jitter} \leq \text{Umbral} = 100\% \\ \text{jitter} > \text{Umbral} = e^{-k(\text{jitter} - \text{Umbral})} \times 100 \end{array} \right.$$

Donde:

Jitter: corresponde al valor de variación en el retardo (*jitter*) obtenido para el servicio en estudio para la hora cargada media.

Umbral: corresponde a los umbrales de variación en el retardo de la tabla anterior para cada tipo de servicio

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 0,2.

El cumplimiento de niveles de variaciones en el retardo (*jitter*) para cada tipo de servicio de datos, se evaluarán por separado con base en la fórmula anterior.

Artículo 94.—**Cumplimiento niveles de variaciones en el retardo a nivel internacional.** Corresponde a las variaciones en los retardos en la transferencia de información (conocidos como *jitter*) de extremo a extremo de la transferencia de datos a nivel internacional considerando el retardo de la red local, que afectan principalmente a servicios con requerimientos de tiempo real como las transmisiones de voz y video. Este indicador se medirá durante la hora de máximo tráfico de la red.

Tomando como referencia las recomendaciones UIT-T G.1010, Y.1541 y la IEEE 802.1p, se establecen los umbrales máximos de retardo para las siguientes clases de servicio:

Clase de calidad de servicio	Descripción	Umbral de jitter internacional (ms)
0	Tiempo real, alta interacción, sensibles al retardo. (Voz y video en tiempo real)	25
1	Tiempo real, interactivos, sensibles al retardo (Voz y video en tiempo real de menor calidad)	30
2	Datos de alta prioridad (transaccionales, altamente interactivos)	N/A
3	Datos de mediana prioridad (Datos transaccionales interactivos)	N/A
4	Datos de baja prioridad (transacciones cortas, datos en grandes cantidades, flujo continuo de video <i>streaming</i>)	N/A
5	Datos de mejor esfuerzo	N/A

Nota: N/A corresponde a “no aplica”, dado que los requerimientos de jitter solo se establecen para servicios con naturaleza de tiempo real.

Todos los operadores deberán asegurar el cumplimiento de los umbrales variaciones en el retardo (*jitter*) para cada tipo de servicio independientemente de la agrupación, priorización de flujos, manejo de colas y demás mecanismos que empleen en sus enlaces internacionales.

El cumplimiento de los niveles de variaciones en el retardo a nivel internacional, se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de jitter internacional} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{jitter} \leq \text{Umbral} = 100\% \\ \text{jitter} > \text{Umbral} = e^{-k(\text{jitter} - \text{Umbral})} \times 100 \end{array} \right.$$

Donde:

Jitter: corresponde al valor de variación en el retardo (*jitter*) obtenido para el servicio en estudio para la hora cargada media.

Umbral: corresponde a los umbrales de variación en el retardo de la tabla anterior para cada tipo de servicio

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 0,5.

El cumplimiento de niveles de variaciones en el retardo (*jitter*) para cada tipo de servicio de datos, se evaluarán por separado con base en la fórmula anterior.

Artículo 95.—**Cumplimiento de niveles de pérdida de paquetes a nivel local.** Corresponde a los niveles de pérdida de paquetes medidos desde el servicio del cliente hacia cualquiera de los puntos de la red interna del operador. Este indicador se medirá durante la hora de máximo tráfico de la red.

Tomando como referencia las recomendaciones UIT-T G.1010, Y.1541 y la IEEE 802.1p, se establecen los umbrales máximos de pérdida de paquetes a nivel local para las siguientes clases de servicio:

Clase de calidad de servicio	Descripción	Umbral de pérdida de paquetes local (%)
0	Tiempo real, alta interacción, sensibles al retardo. (Voz y video en tiempo real)	0,5%
1	Tiempo real, interactivos, sensibles al retardo (Voz y video en tiempo real de menor calidad)	1,5%
2	Datos de alta prioridad (transaccionales, altamente interactivos)	2,5%
3	Datos de mediana prioridad (Datos transaccionales interactivos)	5%
4	Datos de baja prioridad (transacciones cortas, datos en grandes cantidades, flujo continuo de video <i>streaming</i>)	5%
5	Datos de mejor esfuerzo	5%

Todos los operadores deberán asegurar el cumplimiento de los umbrales de pérdida de paquetes para cada tipo de servicio independientemente de la agrupación, priorización de flujos, manejo de colas y demás mecanismos que empleen en sus enlaces internacionales.

El cumplimiento de los umbrales de pérdida de paquetes a nivel local, se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de pérdida de} \\ \text{paquetes local} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{Pérdida de paquetes} \leq \text{Umbral} = 100\% \\ \% \text{Pérdida de paquetes} > \text{Umbral} = e^{-k(\% \text{Pérdida de paquetes} - \text{Umbral})} \times 100 \end{array} \right.$$

Donde:

%Pérdida de paquetes: corresponde al valor porcentual de pérdida de paquetes obtenido para el servicio en estudio para la hora cargada media.

Umbral: corresponde a los umbrales de pérdida de paquetes de la tabla anterior para cada tipo de servicio

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 50.

El cumplimiento de niveles de pérdida de paquetes para cada tipo de servicio de datos, se evaluarán por separado con base en la fórmula anterior.

Artículo 96.—**Cumplimiento de niveles de pérdida de paquetes a nivel internacional.** Corresponde a los niveles de pérdida de paquetes medidos desde el servicio del cliente hacia redes internacionales o Internet e incluye la pérdida de paquetes a nivel local. Este indicador se medirá durante la hora de máximo tráfico de la red.

Tomando como referencia las recomendaciones UIT-T G.1010, Y.1541 y la IEEE 802.1p, se establecen los umbrales máximos de pérdida de paquetes a nivel internacional para las siguientes clases de servicio:

Clase de calidad de servicio	Descripción	Umbral de pérdida de paquetes internacional (%)
0	Tiempo real, alta interacción, sensibles al retardo. (Voz y video en tiempo real)	0,5%
1	Tiempo real, interactivos, sensibles al retardo (Voz y video en tiempo real de menor calidad)	1,5%
2	Datos de alta prioridad (transaccionales, altamente interactivos)	2,5%
3	Datos de mediana prioridad (Datos transaccionales interactivos)	5%
4	Datos de baja prioridad (transacciones cortas, datos en grandes cantidades, flujo continuo de video <i>streaming</i>)	5%
5	Datos de mejor esfuerzo	5%

Todos los operadores deberán asegurar el cumplimiento de los umbrales de pérdida de paquetes para cada tipo de servicio independientemente de la agrupación, priorización de flujos, manejo de colas y demás mecanismos que empleen en sus enlaces internacionales.

El cumplimiento de los umbrales de pérdida de paquetes a nivel internacional, se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de pérdida de} \\ \text{paquetes} \\ \text{internacional} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Pérdida de paquetes} \leq \text{Umbral} = 100\% \\ \% \text{ Pérdida de paquetes} > \text{Umbral} = e^{-k(\% \text{ Pérdida de paquetes} - \text{Umbral})} \times 100 \end{array} \right.$$

Donde:

% Pérdida de paquetes: corresponde al valor porcentual de pérdida de paquetes obtenido para el servicio en estudio para la hora cargada media.

Umbral: corresponde a los umbrales de pérdida de paquetes de la tabla anterior para cada tipo de servicio

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 50.

El cumplimiento de niveles de pérdida de paquetes para cada tipo de servicio de datos, se evaluarán por separado con base en la fórmula anterior.

Artículo 97.—**Cumplimiento de los niveles ocupación de los enlaces local e internacional.** Corresponde a los niveles de ocupación de los enlaces local e internacional, medidos a la hora de máximo tráfico de la red.

El umbral máximo de cumplimiento respecto al porcentaje de ocupación de los enlaces a nivel local e internacional, es de 80%, para cualquier punto de la red.

El cumplimiento del umbral de ocupación de enlaces, se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{ocupación de enlaces} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Ocupación del enlace} \leq \text{Umbral} = 100\% \\ \% \text{ Ocupación del enlace} > \text{Umbral} = e^{-k(\% \text{ Ocupación} - \text{Umbral})} \times 100 \end{array} \right.$$

Donde:

% Ocupación del enlace: corresponde al valor porcentual de ocupación del enlace en estudio o el promedio simple del total de enlaces local e internacional de la red, para la hora cargada media, para evaluaciones particulares y globales respectivamente.

Umbral: corresponde al umbral de ocupación de los enlaces local e internacional.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 50.

Artículo 98.—**Cumplimiento del desempeño de la velocidad de transferencia local e internacional respecto a la velocidad contratada.** Corresponde a la relación entre la velocidad contratada (velocidad de línea) entre el cliente y el operador o proveedor y la velocidad real de transferencia (throughput) que experimentan los clientes tanto para comunicaciones locales como internacionales.

Este parámetro debe cumplirse para la velocidad de envío y descarga de información, en condiciones de uso bidireccional simultáneo del enlace y sus umbrales mínimos se fijan en la siguiente tabla por cada tipo de servicio:

Tipos de servicio	Umbral de throughput
Domiciliar	80%
Pequeñas y medianas empresas	85%
Grandes empresas	90%
Corporativo	95%

El cumplimiento del desempeño de la velocidad de transferencia respecto a la velocidad contratada (throughput), se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{throughput} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Throughput} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \% \text{ Throughput} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \% \text{ Throughput})} \times 100 \end{array} \right.$$

Donde:

% Throughput: corresponde al desempeño de la velocidad de transferencia respecto a la velocidad contratada para el servicio en estudio o al promedio de desempeño de la totalidad de servicios del operador o proveedor, en la hora cargada media, para evaluaciones particulares y globales respectivamente.

Umbral: corresponde al umbral throughput.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 50.

Artículo 99.—**Completación de llamadas de los servidores de acceso remoto conmutado.** Corresponde a la relación entre la cantidad de intentos de conexión a los servidores de acceso remoto de cada operador o proveedor y la cantidad efectiva de conexiones realizadas al servidor, para la hora cargada media del servicio.

Este parámetro mide el nivel de accesibilidad a los servidores de acceso remoto por parte de los clientes. Los servidores de acceso remoto son los equipos que disponen los operadores y proveedores de servicio para el acceso conmutado a redes de transmisión de datos. Este parámetro se mide de la siguiente forma:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completación} \\ \text{de llamadas servidores} \\ \text{de acceso remoto} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de intentos de comunicación efectivos al servidor de acceso remoto} \times 100}{\text{Total de intentos de comunicación al servidor de acceso remoto}}$$

Entiéndase como intento de comunicación al servidor de acceso remoto a todo aquel que es detectado y registrado por la central telefónica que sirve como elemento de interconexión al servidor de acceso remoto.

El intento de comunicación efectivo al servidor de acceso remoto, corresponde a todo intento de comunicación en el que se logra establecer la comunicación con este servidor para el acceso conmutado a redes de transmisión de datos.

El porcentaje de completación total para cada operador de los servidores de acceso remoto se obtiene por el promedio simple de completación de todos los servidores del operador evaluado.

Todos los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones deberán cumplir con un nivel mínimo de completación de llamadas a sus servidores de acceso remoto de 85%.

El cumplimiento de este parámetro, se evaluará mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de completación} \\ \text{de llamadas al} \\ \text{servidor de acceso} \\ \text{remoto} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completación de llamadas} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \% \text{ Completación de llamadas} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \% \text{ Completación})} \end{array} \right.$$

Donde:

% Completación de llamadas: corresponde al % Completación de llamadas servidores de acceso remoto del operador o proveedor en estudio.

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 5.

CAPÍTULO OCTAVO

Parámetros de calidad del servicio de telefonía IP

SECCIÓN 1: CONDICIONES DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TELEFONÍA IP

Artículo 100.—**Condiciones de prestación del servicio de telefonía IP.** Dado que el servicio brindado a través de la tecnología de telefonía IP consiste principalmente en el intercambio de comunicaciones vocales, se deberán asegurar las mismas condiciones de prestación del servicio que las brindadas en los servicios de telefonía establecidas en el presente Reglamento.

Artículo 101.—**Acceso a números especiales, plataformas de servicios de telecomunicaciones disponibles al público y de emergencia.** Se deberá asegurar para todos los servicios de Telefonía IP el acceso sin ningún tipo de restricción a los números telefónicos de servicios de emergencia, plataformas prepago, números especiales, centros de telegestión, cobro revertido de llamadas, números gratuitos y demás destinos aprobados por la Sutel.

No se podrán prestar servicios de Telefonía IP que tengan restricciones en sus comunicaciones a destinos específicos o a plataformas del SNT.

Artículo 102.—**Servicios brindados a los clientes de Telefonía IP.** El servicio de telefonía IP deberá ofrecer al menos facilidades homólogas a las brindadas a través de las redes telefónicas convencionales, tales como el identificador del número llamante, establecimiento de número privado, casillero de voz, desvío de llamadas, restricción de tráfico a voluntad, llamada en espera, conferencia tripartita y demás aprobados por la Sutel.

SECCIÓN 2: PARÁMETROS DE EFICIENCIA DEL SERVICIO DE TELEFONÍA IP

Artículo 103.—**Indicadores de eficiencia del servicio de telefonía IP.** Para los servicios de telefonía IP, se deberá cumplir con los mismos parámetros de eficiencia establecidos en el presente Reglamento para el servicio telefónico.

SECCIÓN 3: PARÁMETROS TÉCNICOS DEL SERVICIOS DE TELEFONÍA IP

Artículo 104.—**Indicadores técnicos del servicio de Telefonía IP.** Para los servicios de telefonía IP, se deberá cumplir con los mismos parámetros de calidad establecidos en el presente Reglamento para el servicio telefónico, más los que se detallan en esta sección.

Artículo 105.—**Establecimiento de niveles de prioridad al tráfico de voz de Telefonía IP.** Todos los operadores o proveedores que brinden servicios de Telefonía IP en conjunto con otros servicios de transferencia de datos, deberán contar en sus redes, con sistemas que establezcan prioridades entre los distintos tipos de tráfico que cursan su red, estableciendo al menos, las siguientes 5 clases de servicio, de acuerdo con la recomendación UIT-T Y.1541:

Clase de calidad de servicio	Descripción
0	Tiempo real, alta interacción, sensibles al retardo. (Voz y video en tiempo real)
1	Tiempo real, interactivos, sensibles al retardo (Voz y video en tiempo real de menor calidad)
2	Datos de alta prioridad (transaccionales, altamente interactivos)
3	Datos de mediana prioridad (Datos transaccionales interactivos)
4	Datos de baja prioridad (transacciones cortas, datos en grandes cantidades, flujo continuo de video <i>streaming</i>)
5	Datos de mejor esfuerzo

Artículo 106.—**Cumplimiento de parámetros de calidad de transmisión de datos para servicios de telefonía IP.** Conforme a los parámetros y condiciones de evaluación establecidos para los servicios de transmisión de datos en el presente reglamento, los servicios de telefonía IP deberán ajustarse a los niveles de calidad de las clases de calidad de servicio 0 y 1 descritas en el artículo anterior de acuerdo con la siguiente tabla:

Clase de calidad de servicio	Umbral de retardo local (ms)	Umbral de retardo internacional (ms)	Umbral de jitter local (ms)	Umbral de jitter internacional (ms)	Umbral de pérdida de paquetes local (%)	Umbral de pérdida de paquetes internacional (%)
0	20	80	15	25	0,5%	0,5%
1	30	120	20	30	1,5%	1,5%

Adicionalmente se deberá cumplir con los umbrales de ocupación máxima de enlaces locales e internacionales del 80%.

El porcentaje de cumplimiento de cada parámetro se evaluará conforme a lo establecido en el capítulo de parámetros de calidad de los servicios de transferencia de datos.

Artículo 107.—**Cumplimiento de parámetros de calidad de operación de los servicios de telefonía IP.** Todos los operadores y proveedores de servicios de telefonía IP deberán asegurar que sus servicios se presten en cumplimiento con los siguientes umbrales de operación, para la hora cargada media:

Parámetro	Umbral
Completación de llamadas tráfico entrante	≥ 85%
Completación de llamadas tráfico saliente	≥ 85%
Demora del tono de invitación a marcar (UIT-T.431)	< 3 s
Demora del tono de conexión de llamada (UIT-T E.721)	< 6,5 s

Respecto a los parámetros de completación de llamadas para el tráfico entrante y saliente de las centrales de telefonía IP, estos se evaluarán con la misma metodología de cumplimiento establecida en los artículos 39 “Completación de llamadas tráfico terminado en las centrales de comunicaciones” y 40 “Completación de llamadas tráfico originado en las centrales de comunicaciones”, respectivamente utilizando los umbrales de la tabla anterior.

La demora del tono de invitación a marcar, se mide a partir del instante en que se levanta el auricular (o su homólogo en softphone) y hasta que se recibe el tono respectivo, lo anterior conforme a la recomendación UIT-T E.431 y su cumplimiento se obtendrá conforme la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de demora del tono} \\ \text{de invitación a marcar} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{Demora tono} \leq \text{Umbral} = 100\% \\ \text{Demora tono} > \text{Umbral} = e^{-k(\text{Demora tono} - \text{Umbral})} \times 100 \end{array} \right.$$

Donde:

Demora tono: corresponde al valor de demora en el tono de invitación a marcar obtenido para el servicio en estudio para la hora cargada media.

Umbral: corresponde a los umbrales de demora en el tono de invitación a marcar de la tabla anterior para cada tipo de servicio

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 0,5.

La demora en el tono de conexión de llamada, se mide a partir del instante en que finaliza la marcación, hasta el momento en que se recibe respuesta por parte de la red, lo anterior conforme a la recomendación UIT-T E.721 y su cumplimiento se obtendrá conforme la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de demora del tono} \\ \text{de conexión} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{Demora conexión} \leq \text{Umbral} = 100\% \\ \text{Demora conexión} > \text{Umbral} = e^{-k(\text{Demora conexión} - \text{Umbral})} \times 100 \end{array} \right.$$

Donde:

Demora conexión: corresponde al valor de demora en el tono de conexión de llamada obtenido para el servicio en estudio para la hora cargada media.

Umbral: corresponde a los umbrales de demora en el tono de conexión de la tabla anterior para cada tipo de servicio

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 0,5.

Artículo 108.—**Calidad de voz para los servicios de telefonía IP.** Corresponde a la comparación de las características de las señales (sonidos y voz) emitidas respecto a las recibidas en una comunicación entre redes de telefonía, para todas las tecnologías de acceso.

Dicha comparación deberá realizarse conforme a las recomendaciones UIT-T P.800, P.862 y G.107 y sus umbrales de cumplimiento serán de MOS (*Mean Opinion Score*) mayor o igual a 4, PESQ (*Perceptual Evaluation of Speech Quality*) mayor o igual a 4 respectivamente y un valor de R (*R value*) superior a un 85 para el caso del E-Model (UIT-T G.107).

Las evaluaciones del cumplimiento de este parámetro se podrán realizar con base en una muestra representativa con un nivel de confianza mayor o igual al 95% y un porcentaje de error menor o igual al 5%, siendo la población aplicada, el total líneas activas del servicio de telefonía IP del operador o proveedor.

Los operadores y proveedores deberán realizar una evaluación trimestral de éstos parámetros y su nivel de cumplimiento se evaluará con la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de MOS} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{MOS} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \text{MOS} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \text{MOS})} \times 100\% \end{array} \right.$$

Donde:

MOS: Mean Opinion Score.

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 1.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de PESQ} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{PESQ} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \text{PESQ} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \text{PESQ})} \times 100\% \end{array} \right.$$

Donde:

PESQ: Perceptual Evaluation of Speech Quality.

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 1.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de E-Model} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{R-value} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \text{R-value} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \text{R-Value})} \times 100\% \end{array} \right.$$

Donde:

R-value: Resultado de la aplicación del E-model.

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento.

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 0,1.

La calificación obtenida respecto a este parámetro corresponderá al promedio simple de cumplimiento de MOS, PESQ y E-Model de las tres fórmulas anteriores.

CAPÍTULO NOVENO

Parámetros de calidad del servicio de telefonía pública

SECCIÓN 1: CONDICIONES DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TELEFONÍA PÚBLICA

Artículo 109.—**Prestación de servicios de telefonía pública.** Este servicio deberá brindarse, exclusivamente, mediante la conexión de terminales telefónicos de uso público a redes de telecomunicaciones disponibles al público.

Artículo 110.—**Homologación de Terminales de telefonía pública.** Los terminales telefónicos de uso público y equipos de telecomunicaciones que se utilicen para la prestación del servicio de telefonía pública, deberán cumplir con las disposiciones legales en materia de normalización, certificación y homologación, establecidas por Sutel, en forma previa a su operación.

Artículo 111.—**Plataformas de servicios de telefonía pública.** Toda plataforma de servicios de telefonía pública debe ajustarse a los planes fundamentales del SNT, en forma particular e irrestricta a las condiciones de tasación de las comunicaciones, registros detallados de llamadas (CDRs), duración mínima tasable de las comunicaciones y reportes que establezca para tal efecto la Sutel.

SECCIÓN 2: PARÁMETROS DE EFICIENCIA DEL SERVICIO

Artículo 112.—**Atención y reporte de incidencias.** Las incidencias incluyen las averías y no conformidades efectuados por los clientes, que no se asocian a problemas en el funcionamiento de su servicio.

Todos los operadores y proveedores deberán registrar de manera separada las averías y no conformidades, reportadas por sus clientes y su atención deberá apegarse a los siguientes umbrales:

El tiempo máximo de reparación de averías deberá ser 1 día hábil, medido a partir del momento en que el cliente o usuario lo reporta al operador o proveedor del servicio. Asimismo, la resolución de no conformidades deberá cumplir con un tiempo máximo de 6 horas posteriores a la presentación de ésta por parte del cliente o usuario.

La eficiencia en la resolución de incidencias será medida mensualmente con el siguiente parámetro:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento en} \\ \text{la resolución de} \\ \text{Incidencias} \end{array} \right\} = \frac{\text{Cantidad de incidencias reparadas en el tiempo establecido por SUTEL} \times 100}{\text{Total de incidencias reportadas}}$$

Para el cumplimiento de este indicador, los operadores o proveedores deberán contar con un sistema de registro de reportes de incidencias que le brinde al cliente un identificador para el seguimiento de ésta a partir del instante en que se interpuso.

El cumplimiento en la resolución de incidencias calculado en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

Artículo 113.—**Oportunidad en la facturación de servicios.** Oportunidad en días que tarda en ponerse al cobro y a disposición de los clientes la facturación mensual por los servicios de telefonía pública una vez concluido el mes por facturar.

Se medirá mediante la relación entre la cantidad mensual de facturaciones puestas a disposición de los clientes en un plazo máximo de 10 días posteriores al cierre del periodo de facturación y la cantidad total de facturaciones mensuales puestas a disposición de los clientes, con la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento en} \\ \text{la oportunidad de} \\ \text{facturación} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de facturaciones puestas a disposición dentro del tiempo fijado por SUTEL} \times 100}{\text{Total de facturaciones puestas a disposición de los clientes}}$$

El cumplimiento en la oportunidad de facturación calculada en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

Artículo 114.—**Reclamaciones sobre facturaciones.** Proporción de reclamaciones mensuales que efectúan los clientes sobre la facturación de servicios de telefonía pública en relación con la totalidad de servicios de transmisión de datos facturados.

Incluye todo tipo de reclamaciones relacionadas con la facturación, tales como cobros incorrectos o excesivos.

Se medirá mediante la relación de la cantidad de facturas reclamadas por mes entre la cantidad total de facturas mensuales puestas a disposición de los clientes, con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Reclamaciones} = \frac{\text{Facturas reclamadas por los clientes} \times 100}{\text{Total de facturas puestas a disposición de los clientes}}$$

El porcentaje de reclamaciones no podrá superar el 1% y su cumplimiento se evaluará respecto a la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de reclamaciones} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Reclamaciones} < 1\% = 100\% \\ \% \text{ Reclamaciones} \geq 1\% = e^{-k(\% \text{ Reclamaciones} - \text{Umbral})} \end{array} \right.$$

Donde:

%Reclamaciones: corresponde al porcentaje de reclamaciones del operador o proveedor en estudio, para el periodo evaluado.

Umbral: corresponde al valor máximo de cumplimiento, establecido en un 1%

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 65.

El cumplimiento en las reclamaciones calculadas en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

Artículo 115.—**Cumplimiento del tiempo de respuesta en el centro de telegestión.** Corresponde a la cantidad de llamadas respondidas por los centros de gestión de servicios de telefonía pública, dentro de los periodos establecidos por la Sutel, dividido entre el total de comunicaciones respondidas por los centros de telegestión.

Tomando como referencia los tiempos establecidos en la recomendación UIT-T E.423, el tiempo máximo de espera para la atención de un cliente por un agente o sistema de autogestión debe ser como máximo de 15 segundos.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de atención de} \\ \text{centros de} \\ \text{telegestión} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de llamadas respondidas dentro del periodo establecido por SUTEL} \times 100}{\text{Total de llamadas respondidas}}$$

Se entiende como llamada respondida toda aquella comunicación recibida en el centro de gestión de servicios de telefonía pública que efectivamente es atendida, por un sistema de autogestión o un agente de telegestión del centro de llamadas en estudio.

El tiempo para ser atendido en el centro de telegestión se mide a partir del momento en que el cliente o usuario solicitante accede al centro de telegestión y hasta el momento en que recibe respuesta efectiva, por un sistema de autogestión o un agente de telegestión. En ningún caso se considerará que las llamadas son efectivamente respondidas al recibir grabaciones de algún sistema de puesta en espera. Adicionalmente, este tiempo se acumulará a los tiempos de espera adicionales una vez respondida la comunicación.

El cumplimiento del tiempo de respuesta en los centros de telegestión de los servicios de telefonía pública corresponderá al promedio simple del cumplimiento de cada uno de los centros de telegestión que disponga el operador o proveedor en estudio.

Artículo 116.—**Grado de satisfacción y percepción de la calidad.** Corresponde a la calificación obtenida en la aplicación de al menos una encuesta semestral, para conocer el grado de satisfacción y percepción general de la calidad respecto al servicio de telefonía pública.

Las encuestas realizadas deben obtener información relacionada con los parámetros establecidos en el presente reglamento y como mínimo se deberán considerar los siguientes aspectos en la medición del grado de satisfacción y percepción de la calidad:

- 1) **Atención personalizada:** incluye el trato que se le brinde al cliente sobre sus requerimientos y consultas.
- 2) **Atención telefónica:** incluye el trato comercial y cumplimiento en la atención del trámite vía telefónica.
- 3) **Entrega del servicio:** tiempo de entrega y grado de satisfacción con la entrega del servicio
- 4) **Reparación de averías:** grado de satisfacción con la atención y reparación de averías
- 5) **Facturación del servicio:** grado de satisfacción con la facturación y cobro
- 6) **Funcionamiento del servicio de telefonía pública:** en cuanto a calidad de voz, completación de llamadas, calidad de los servicios complementarios e interrupciones del servicio y demás indicadores de calidad establecidos para estos servicios.
- 7) Cualquier otro indicador particular que sea indicado por parte de la Sutel.

Las encuestas realizadas deben contener un método de evaluación de los resultados para cada parámetro con la ponderación respectiva que permita obtener un resultado final del grado de satisfacción del cliente o usuario y la percepción general de la calidad de los servicios que se le brindan.

La ponderación de los parámetros evaluados, los cuestionarios utilizados, así como la metodología de aplicación de la encuesta deberán presentarse a la Sutel con una antelación mínima de dos meses a la fecha prevista de su aplicación, para su respectiva aprobación. En caso de que los operadores o proveedores no realicen cambios a la ponderación de los parámetros evaluados, los cuestionarios utilizados, así como la metodología de aplicación de la encuesta aprobada anteriormente por la Sutel, bastará con la notificación al ente regulador de la realización de las encuestas 5 días naturales de previo a su aplicación.

El resultado de la evaluación final de las encuestas, corresponderá al promedio simple de los parámetros “grado de satisfacción del cliente del servicio telefónico público” y “percepción general de la calidad del servicio telefónico público”. Si se realizan dos o más encuestas de satisfacción y percepción por semestre, el resultado será el promedio simple de las evaluaciones de las diferentes encuestas.

SECCIÓN 3: PARÁMETROS TÉCNICOS DEL SERVICIOS DE TELEFONÍA PÚBLICA

Artículo 117.—**Cumplimiento de disponibilidad de Plataformas de la red de telefonía Pública.** Se obtiene mediante la relación entre disponibilidad mensual en horas de cada plataforma y la totalidad de horas del mes correspondiente. La disponibilidad se refiere a la posibilidad que tienen los clientes o usuarios para establecer comunicaciones entrantes y salientes de acuerdo a las condiciones normales de operación de la plataforma de servicios de telefonía pública, salvo caso fortuito, fuerza mayor, culpa del cliente, usuario o hecho de un tercero.

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Disponibilidad} \\ \text{de la plataforma} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de horas de disponibilidad mensual de la Plataforma} \times 100}{\text{Total de horas del mes correspondiente}}$$

El total de horas de disponibilidad de la Plataforma se obtiene de restar al tiempo total de horas del mes correspondiente, el tiempo en que los clientes no cuentan con la posibilidad de establecer comunicaciones en la central en estudio.

El total de horas del mes se obtiene multiplicando el número de días del mes por 24 horas.

La disponibilidad del total de las plataformas de la red de telefonía pública, se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento de} \\ \text{disponibilidad de} \\ \text{plataformas} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de centrales que satisfacen el \% de disponibilidad} \times 100}{\text{Total de plataformas de la red de telefonía pública}}$$

Congestión de rutas troncales finales.

Se define como la relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación salientes en la ruta que no logran ser establecidas, producto de la congestión de los equipos, entre la cantidad total de intentos de comunicación salientes de la ruta. Este parámetro mide el nivel de congestión o pérdidas permisible en las rutas troncales finales de transmisión entre las plataformas de servicios de telefonía pública y las centrales del SNT.

De acuerdo con la recomendación UIT-T E.520, la congestión de las rutas troncales finales será como máximo de un 1%, para la hora cargada media.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Grado de Servicio} \\ \text{por ruta troncal final} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de intentos de comunicación perdidos por congestión de equipos} \times 100}{\text{Total de intentos de comunicación salientes de la ruta}}$$

Entiéndase como intento de comunicación perdido por congestión de equipos, a aquel intento saliente de la ruta que es detectado y registrado por la plataforma de telefonía pública correspondiente y que no puede ser establecido producto de la indisponibilidad para tramitar la comunicación.

El porcentaje de cumplimiento de la congestión de las rutas troncales finales, se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\% \text{ de cumplimiento de congestión en rutas troncales finales} = \frac{\text{Total de rutas troncales finales que satisfacen el grado de servicio} \times 100}{\text{Total de rutas troncales finales de la red}}$$

El cumplimiento de congestión en rutas troncales finales calculado en la fórmula anterior, corresponderá a la calificación obtenida respecto a este parámetro.

Artículo 118.—**Completación de llamadas tráfico terminado en las plataformas de telefonía pública.** Se define como la relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación entrantes efectivamente establecidos y la cantidad total de intentos de comunicación entrantes a las plataformas de telefonía pública. Este mide el nivel de accesibilidad a las plataformas de telefonía pública desde otras redes de telecomunicaciones, para la hora cargada media.

$$\% \text{ Completación de llamadas tráfico entrante a plataformas de telefonía pública} = \frac{\text{Total de intentos de comunicación entrantes en la plataforma efectivamente establecidos}}{\text{Total de intentos de comunicación entrantes a la plataforma}} \times 100$$

Entiéndase como intento de comunicación entrante a la plataforma de telefonía pública, a todo aquel que es detectado y registrado por la respectiva plataforma que proviene de los diferentes orígenes del Sistema Nacional de Telecomunicaciones.

El intento de comunicación efectivo entrante, corresponde a todo intento en el que se logra establecer la comunicación con la plataforma de telefonía pública.

Todos los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones se encuentran en la obligación de cumplir con los siguientes umbrales de calidad para este parámetro:

Periodo en estudio	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Umbral de completación	80%	81%	82%	83%	84%	85%

El porcentaje total para la completación de llamadas de tráfico entrante a las plataformas de telefonía pública se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Completación de llamadas tráfico entrante a las plataformas de telefonía pública} = \frac{\sum_{i=1}^n (\% \text{ Completación de llamadas tráfico entrante por plataforma } i)}{\text{Total de plataformas de telefonía pública de comunicación del sistema evaluado}} \times 100$$

Las pérdidas de llamadas deben desglosarse en los siguientes aspectos:

- 1) Congestión
- 2) Falla Técnica
- 3) Mensaje máquina parlante e, indicativa de imposibilidad de tramitar la comunicación solicitada.

Toda plataforma de telefonía pública adquirida por los operadores, deberá permitir brindar la información especificada en el presente Reglamento.

En aquellas plataformas en las que el desglose de pérdidas no contenga los detalles establecidos anteriormente, se aplicará la distribución relativa de aquellos sistemas que sí muestren el detalle especificado.

El cumplimiento de este parámetro, se evaluará de manera general o particular mediante la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Cumplimiento de completación de llamadas plataformas de telefonía pública tráfico entrante} = \begin{cases} \% \text{ Completación de llamadas} \geq \text{Umbral} & = 100\% \\ \% \text{ Completación de llamadas} < \text{Umbral} & = e^{-k(\text{Umbral} - \% \text{ Completación})} \end{cases}$$

Donde:

%Completación de llamadas: corresponde al % Completación de llamadas para el tráfico entrante por plataforma de telefonía pública o al % Completación de llamadas para la totalidad de plataformas de telefonía pública del operador o proveedor en estudio, para el periodo evaluado, en los casos particular o general, respectivamente

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento, para el periodo en estudio

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 5.

Artículo 119.—**Completación de llamadas del tráfico originado en las plataformas.** Se define como la relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación originados en la plataforma de telefonía pública en estudio que son efectivamente establecidos y la cantidad total de intentos de comunicación originados en esta plataforma. Este mide el nivel de accesibilidad del SNT, para la hora cargada media.

$$\% \text{ Completación de llamada tráfico originado en la plataforma} = \frac{\text{Total de intentos de comunicación originados en la plataforma efectivamente establecidos}}{\text{Total de intentos de comunicación originados en la plataforma}} \times 100$$

Entiéndase como intento de comunicación originado en la plataforma, a todo intento que se genere en la propia plataforma sin importar su destino e incluye tanto las llamadas salientes por las rutas troncales como a las internas o locales.

El intento de comunicación efectivo originado corresponde a todo intento en el que se logra establecer la comunicación con el destino o con el casillero de voz correspondiente.

Todos los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones se encuentran en la obligación de cumplir con los siguientes umbrales de calidad para este parámetro:

Periodo en estudio	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Umbral de completación	65%	66%	67%	68%	69%	70%

El porcentaje nacional para la completación de llamadas del tráfico originado en la plataforma de telefonía pública se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Completación de llamadas tráfico originado del sistema total} = \frac{\sum_{i=1}^n (\% \text{ Completación de llamadas tráfico originado por central } i)}{\text{Total de centrales de comunicación del sistema evaluado}} \times 100$$

Las pérdidas de llamadas deben desglosarse en los siguientes aspectos:

- 1) Congestión
- 2) Falla Técnica
- 3) Cliente o Usuario "B" ocupado.
- 4) Cliente o Usuario "B" no contesta.
- 5) Otras causas de usuario o cliente B.
- 6) Abandono de intento de comunicación
- 7) Desvíos a casillero de voz
- 8) Mensaje máquina parlante, indicativa de imposibilidad de tramitar la comunicación solicitada

Toda central telefónica adquirida por el operador, deberá permitir brindar la información especificada en el presente Reglamento

En aquellas plataformas en las que el desglose de pérdidas no contenga los detalles establecidos anteriormente, se aplicará la distribución relativa de aquellos sistemas que sí muestren el detalle especificado.

El cumplimiento de este parámetro, se evaluará de manera general o particular mediante la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Cumplimiento de completación de llamada tráfico originado} = \begin{cases} \% \text{ Completación de llamadas} \geq \text{Umbral} & = 100\% \\ \% \text{ Completación de llamadas} < \text{Umbral} & = e^{-k(\text{Umbral} - \% \text{ Completación})} \end{cases}$$

Donde:

%Completación de llamadas: corresponde al % Completación de llamadas para el tráfico originado por plataforma de telefonía pública o al % Completación de llamadas tráfico originado de la totalidad de plataformas del operador o proveedor en estudio, para el periodo evaluado, en los casos particular o general, respectivamente

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento, para el periodo en estudio

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 5.

Artículo 120.—**Completación de llamadas del tráfico terminado por servicio en centros de telegestión.** Se define como la relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación entrantes al distribuidor automático de llamadas (ACD) que efectivamente logran ser establecidos y la cantidad total de intentos de comunicación entrantes al ACD para cada servicio soportado por el centro de telegestión, a la hora cargada media de cada servicio soportado.

Este parámetro mide el nivel de accesibilidad a cada centro por parte de los clientes o usuarios, sean éstos de la red de telefonía o de otra red de telecomunicaciones.

$$\% \text{ Completación de llamadas tráfico terminado por servicio del centro de telegestión} = \frac{\text{Total de intentos de comunicación terminados por servicio efectivamente establecidos}}{\text{Total de intentos de comunicación entrantes al centro de telegestión para cada servicio}} \times 100$$

Entiéndase como intento de comunicación entrante al centro de telegestión a todo aquel que es detectado y registrado por el ACD para cada servicio.

El intento de comunicación efectivo entrante o bien denominado llamada completada entrante, corresponde a todo intento de comunicación en el que se logra establecer la comunicación con el centro de telegestión.

Todos los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones se encuentran en la obligación de cumplir con los siguientes umbrales de calidad para este parámetro:

Periodo en estudio	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Umbral de completación	80%	81%	82%	83%	84%	85%

El cumplimiento de este parámetro, se evaluará mediante la siguiente fórmula:

$$\left. \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de completación} \\ \text{de llamadas por} \\ \text{servicio de} \\ \text{telegestión} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completación de llamadas} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \% \text{ Completación de llamadas} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \% \text{ Completación})} \end{array} \right.$$

Donde:

%Completación de llamadas: corresponde al % Completación de llamadas para el tráfico terminado en cada servicio del centro de telegestión del operador o proveedor en estudio, para el periodo evaluado.

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento, para el periodo en estudio

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 5.

Artículo 121.—**Completación de llamadas del centro de telegestión.** Se define como la relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación salientes de la central telefónica, con destino al centro de telegestión, que efectivamente logran ser establecidas, y la cantidad total de intentos de comunicación con destino al centro de telegestión.

Este parámetro mide el nivel de accesibilidad a dicho centro por parte de los clientes o usuarios, sean éstos de la red de telefonía o de otra red de telecomunicaciones.

$$\left. \begin{array}{l} \% \text{ Completación} \\ \text{de llamadas del} \\ \text{centro de telegestión} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de intentos de comunicación efectivos con destino al centro de telegestión} \times 100}{\text{Total de intentos de comunicación con destino al centro de telegestión}}$$

Entiéndase como intento de comunicación con destino al centro de telegestión a todo aquel que es detectado y registrado por la central telefónica del SNT que sirve como elemento de interconexión a la red.

El intento de comunicación efectivo con destino al centro de telegestión o bien denominado llamada completada, corresponde a todo intento de comunicación en el que se logra establecer la comunicación con el centro de telegestión.

Todos los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones se encuentran en la obligación de cumplir con los siguientes umbrales de calidad para este parámetro:

Periodo en estudio	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Umbral de completación	80%	81%	82%	83%	84%	85%

El cumplimiento de este parámetro, se evaluará mediante la siguiente fórmula:

$$\left. \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{de completación} \\ \text{de llamadas del centro} \\ \text{de telegestión} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \% \text{ Completación de llamadas} \geq \text{Umbral} = 100\% \\ \% \text{ Completación de llamadas} < \text{Umbral} = e^{-k(\text{Umbral} - \% \text{ Completación})} \end{array} \right.$$

Donde:

%Completación de llamadas: corresponde al % Completación de llamadas del centro de telegestión del operador o proveedor en estudio, para el periodo evaluado.

Umbral: corresponde al valor mínimo de cumplimiento, para el periodo en estudio

k: constante de rigurosidad, fijada en un valor de 5.

Artículo 122.—**Condiciones del equipo terminal de telefonía pública.** Todos los operadores y proveedores de servicios de telefonía pública deberán cumplir con las siguientes condiciones de información y operación de sus terminales de telefonía pública:

- 1) En todos los emplazamientos de terminales de telefonía pública se deberá mantener la siguiente información:
 - a. Indicación de número telefónico, en el sitio de instalación.
 - b. Instrucciones de uso del terminal de telefonía pública

- c. Tabla de tasas y modalidades tarifarias aplicables, para los distintos tipos de comunicación que es posible establecer desde el terminal de telefonía pública.
 - d. Disponibilidad en forma gratuita de acceso al servicio de información de números telefónicos de los distintos operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones disponibles al público.
- 2) Todos los terminales de telefonía pública y sus emplazamientos deberán cumplir con las siguientes condiciones operativas:
- a. Debe permitir el fácil acceso a personas discapacitadas de acuerdo con la Ley 7600.
 - b. El sitio de instalación del terminal debe tener una base de concreto de al menos un metro cuadrado.
 - c. Sistema de iluminación de teclado, pantalla de despliegue de información y del sitio de instalación.
 - d. Teclas de retorno de monedas.
 - e. Operación correcta de los lectores de tarjetas de prepago y telefonía pública.
 - f. Operación correcta de los medios de cobro con monedas y otras alternativas como tarjetas de crédito, entre otras.
 - g. Funcionamiento adecuado de teclado, auricular y pantalla.
 - h. El terminal debe ser de construcción de alta resistencia a impactos, vibración, inclemencias ambientales y al uso intensivo.
 - i. Capacidad de recepción y transmisión de comunicaciones a los servicios de telefonía fija, móvil, pública, internacional y entre operadores y proveedores.
 - j. Acceso irrestricto y gratuito a números de emergencia y telegestión.
 - k. Condiciones generales de limpieza del emplazamiento y el terminal.
 - l. Transmisión y recepción libre de ruido y nivel audible aceptable.
 - m. El terminal deberá permitir la aplicación de las distintas condiciones de tasación y modalidades de cobro de las comunicaciones
 - n. Cualquier otro factor según criterio de Sutel.

Cada una de las condiciones indicadas anteriormente deberán ser evaluadas de manera semestral por los operadores y proveedores de servicios de telefonía pública, remitiendo a la Sutel los resultados correspondientes. Tanto los operadores y proveedores como la Sutel en sus evaluaciones deberán llenar un formulario de pruebas que incluya la totalidad de puntos anteriores y el cumplimiento de éstos de tipo Si/Nº

El cumplimiento de este parámetro se tomará como el promedio simple de cumplimiento de las condiciones de información y operación de cada equipo terminal de telefonía pública de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\left. \begin{array}{l} \% \text{ Cumplimiento} \\ \text{condiciones del} \\ \text{equipo terminal de} \\ \text{telefonía pública} \end{array} \right\} = \frac{\text{Total de condiciones de información y operación que satisfacen lo establecido por la Sutel} \times 100\%}{\text{Total de condiciones de información y operación}}$$

CAPÍTULO DÉCIMO

Normativa de Puesta a Tierra

Artículo 123.—**Obligatoriedad.** Los operadores y proveedores aplicarán el articulado contenido en el presente capítulo de forma obligatoria para todas sus redes de telecomunicaciones e instalaciones, y ajustarán los sistemas de puesta a tierra de sus redes a la siguiente normativa:

Norma	Nombre
ANSI/NFPA 70	Conexiones al sistema de puesta a tierra eléctrica
ANSI/NFPA 780 ANSI/NFPA 78-1989	Sistemas de protección ante descargas eléctricas
ANSI/TIA/EIA 222, revisiones "F" y "G"	Estándar para la construcción de torres para redes de telecomunicaciones
ANSI/TIA/EIA 570 y sus revisiones	Cableado de telecomunicaciones para residencias
ANSI/TIA/EIA 942	Estándar de telecomunicaciones para infraestructura en Data Center
ANSI/TIA/EIA-568 y sus revisiones A, A-1, A-2, A-3, A-4, A-5, B.1, B.2 (cables de pares trenzados), B.2-1, B.2-5, B.3 (fibra óptica) y las siguientes que se omitan.	Cableado de telecomunicaciones de edificios comerciales
ANSI/TIA/EIA-607 y sus revisiones	Puesta a tierra y uniones
ANSI/TIA/EIA-758	Estándar de cableado en exteriores para instalaciones del usuario
IEEE Std 141	Distribución de potencia eléctrica para plantas industriales
IEEE Std 518	Guía para la instalación de equipos electrónicos para minimizar la incidencia de ruido eléctrico

Norma	Nombre
IEEE Std. 1100-2005	Prácticas recomendadas para distribuciones eléctricas y sistemas de puesta a tierra en equipos electrónicos
IEEE Std 142	Sistemas de puesta a tierra para sistemas de potencia comerciales e industriales
TI.334-2002 (ANSI)	Protección eléctrica para torres de comunicaciones y estructuras asociadas
TIA/ANSI-J-STD-607-A-2002	Sistemas de puesta a tierra para edificaciones comerciales y requerimientos para la unificación de sistemas de puesta a tierra para telecomunicaciones

Artículo 124.—**Sistema de puesta a tierra de “Punto Único”.** La puesta a tierra de punto único se basa en la conexión de todos los elementos de red de una estación de telecomunicaciones al mismo punto de tierra. Existe la necesidad de controlar las diferencias de sobrevoltaje entre los extremos de conductores individuales tales como cables de cobre y barras colectoras producidos por sobrecargas eléctricas abruptas, por lo que es indispensable que este sistema cuente con una barra maestra de tierra (MGB por sus siglas en inglés).

Artículo 125.—**Puesta a tierra de bloques de interconexión (listones).** La puesta a tierra de los listones de cada vertical se conectará en forma continua, esta se ubicará desde la parte superior del bastidor hasta la barra de descargadores (BTL). Estos cables se deben instalar en sentido de la descarga hacia la barra colectoras de tierras (CEGB) ubicada en la galería de cables o fosa.

Artículo 126.—**Puesta a tierra de los cables en el distribuidor principal (MDF).** Las pantallas de los cables en el distribuidor principal se deben aterrizar a la barra de pantallas (BTP) en sentido de la descarga hacia la barra colectoras de tierras (CEGB) ubicada en la galería de cables o fosa.

Artículo 127.—**Protección de bloques en el armario de distribución.** Todos los bloques del armario de distribución deben ser aterrizados independientemente.

Artículo 128.—**Continuidad de Pantalla.** Todos los cables de la red primaria desde el distribuidor principal (MDF), hasta el armario de distribución telefónica, así como la red secundaria del armario de distribución a las cajas de dispersión deben garantizar la continuidad de las pantallas en todo el trayecto de los cables telefónicos (extremo a extremo), la cual debe ser realizada con los conectores para continuidad de pantalla apropiados.

Artículo 129.—**Puesta a tierra del mensajero del cable telefónico.** Para el caso de redes aéreas que comparten la misma postera con redes de distribución eléctrica, el mensajero del cable debe estar conectado al sistema de puesta a tierra telefónico.

Artículo 130.—**Protección eléctrica de la caja de dispersión.** La puesta a tierra en las cajas de dispersión se debe instalar en los principios y finales de la red, así como en las bifurcaciones donde existan cajas.

Artículo 131.—**Posterioridad con transformador.** Donde exista transformador no se instalará tierra telefónica.

Artículo 132.—**Cruce de línea férrea.** Todo cable que se instale a través de una línea de ferrocarril se hará de forma canalizada.

CAPÍTULO UNDÉCIMO

Evaluación de la calidad de los servicios de telecomunicaciones

Artículo 133.—**Definición del Factor de Ajuste por Calidad (FAC).** El factor de ajuste por calidad (FAC) es la herramienta que permite establecer de manera explícita la relación entre el precio y la calidad de los servicios de telecomunicaciones.

El FAC es un factor aplicado al precio del servicio, en función del grado de cumplimiento de los niveles mínimos de calidad del mismo, para un periodo de evaluación determinado.

La aplicación del FAC, puede realizarse de manera particular o general. La aplicación particular se refiere a aquellos casos en los que la Sutel mediante una evaluación de campo específica o de acuerdo con los reportes de indicadores brindados por los operadores o proveedores, selecciona, en ausencia de información de la totalidad de indicadores de calidad del servicio en estudio, los parámetros que considerará para la evaluación particular y la ponderación correspondiente, para obtener, cuando corresponda, el factor de ajuste al precio del servicio. En este caso, será suficiente con la emisión de una resolución por parte de la Sutel en la que se establece la metodología aplicada, para que los operadores realicen los ajustes correspondientes. En todos los casos, los ajustes efectuados serán proporcionales a los niveles de incumplimiento de los parámetros mínimos establecidos por la Sutel.

La aplicación particular podrá abarcar, de acuerdo con el estudio realizado por la Sutel, un cliente específico, un grupo de clientes, una zona determinada o un segmento de red.

Respecto a la aplicación general del FAC, esta pretende obtener el nivel global de calidad por servicio para la totalidad de clientes de un operador o proveedor en un periodo determinado. En el presente capítulo se describe la metodología de evaluación y ajuste para la aplicación global del FAC.

Artículo 134.—**Ponderación de indicadores de calidad.** Con excepción de lo dispuesto en los artículos 26 “Derecho a compensación por interrupciones en los servicios de telecomunicaciones” y 27 “Evaluación de la tasación y la tarificación de las comunicaciones” y el capítulo décimo de normativa puesta a tierra, todo parámetro del presente reglamento tendrá un peso relativo asignado dentro de la totalidad, que en conjunto representan su importancia dentro de la gestión de calidad de cada servicio. El peso relativo asignado a cada indicador se muestra en la siguiente tabla:

Parámetros de calidad servicio telefónico	
Parámetro	Peso relativo asignado
1. Oportunidad en la entrega del servicio	5%
2. Atención y reporte de incidencias	5%
3. Oportunidad en la facturación de servicios	3%
4. Reclamaciones sobre facturaciones	2%
5. Cumplimiento del tiempo de respuesta en el centro de telegestión	5%
6. Grado de satisfacción y percepción de la calidad	5%
7. Cumplimiento de disponibilidad de centrales telefónicas	15%
8. Congestión de rutas troncales finales	10%
9. Completación de llamadas tráfico terminado en las centrales de comunicaciones	10%
10. Completación de llamadas tráfico originado en las centrales de comunicaciones	10%
11. Completación de llamadas del tráfico terminado por servicio en los centros de telegestión	5%
12. Completación de llamadas del centro de telegestión	5%
13. Completación de mensajes de voz	2%
14. Demora del tono de invitación a marcar	5%
15. Demora del tono de conexión de llamada	5%
16. Efectividad de respuesta del servicio de información de los registros de números telefónicos de los clientes	3%
17. Calidad de voz en servicios telefónicos	5%

Parámetros de calidad servicio de telefonía móvil	
Parámetro	Peso relativo asignado
1. Oportunidad en la activación y desactivación de servicios	5%
2. Atención y reporte de incidencias	5%
3. Oportunidad en la facturación de servicios	3%
4. Reclamaciones sobre facturaciones	2%
5. Cumplimiento del tiempo de respuesta en el centro de telegestión	5%
6. Grado de satisfacción y percepción de la calidad	5%
7. Cumplimiento de disponibilidad de centrales de la red móvil	5%
8. Cumplimiento de disponibilidad de radiobases de la red móvil	5%
9. Congestión de rutas troncales finales	3%
10. Congestión de la radiobase (terminal-radiobase)	5%
11. Completación de llamadas tráfico entrante a la red móvil	5%
12. Completación de llamadas tráfico originado en la red móvil	5%
13. Completación de llamadas del tráfico terminado por servicio en los centros de telegestión	2%
14. Comunicaciones interrumpidas	3%
15. Tiempo de respuesta al intento de comunicación (TRIC)	3%
16. Áreas de cobertura del servicio móvil	20%
17. Relación portadora contra interferente	3%
18. Calidad de voz en servicios móviles	2%
19. Tasa de entrega de mensajes de texto	3%
20. Cumplimiento del tiempo de entrega de mensajes de texto	2%
21. Tasa de entrega de mensajes multimedia	3%
22. Cumplimiento del tiempo de entrega de mensajes multimedia	3%
23. Completación de llamadas al correo de voz	3%

Parámetros de calidad servicio de telefonía internacional	
Parámetro	Peso relativo asignado
1. Oportunidad en la entrega del servicio	10%
2. Atención y reporte de incidencias	10%
3. Oportunidad en la facturación de servicios	5%
4. Reclamaciones sobre facturaciones	5%
5. Cumplimiento del tiempo de respuesta en el centro de telegestión	10%
6. Grado de satisfacción y percepción de la calidad	10%
7. Congestión de rutas troncales finales	20%
8. Completación de llamadas del tráfico terminado por servicio en los centros de telegestión	10%
9. Completación de llamadas del centro de telegestión	10%
10. Calidad de voz en servicios de telefonía internacional	10%

Parámetros de calidad de los servicios de transferencia de datos	
Parámetro	Peso relativo asignado
1. Oportunidad en la prestación de servicios	5%
2. Atención y reporte de incidencias	5%
3. Oportunidad en la facturación de servicios	3%
4. Reclamaciones sobre facturaciones	2%
5. Cumplimiento del tiempo de respuesta en el centro de telegestión	5%
6. Grado de satisfacción y percepción de la calidad	5%
7. Cumplimiento de los niveles de sobresuscripción a nivel local de los servicios de transferencia de datos	10%
8. Cumplimiento de los niveles de sobresuscripción a nivel internacional de los servicios de transferencia de datos	10%
9. Cumplimiento de niveles de retardo a nivel local	5%
10. Cumplimiento de niveles de retardo a nivel internacional	5%
11. Cumplimiento de niveles de variaciones en el retardo a nivel local	5%
12. Cumplimiento de niveles de variaciones en el retardo a nivel internacional	5%
13. Cumplimiento de niveles de pérdida de paquetes a nivel local	5%
14. Cumplimiento de niveles de pérdida de paquetes a nivel internacional	5%
15. Cumplimiento de niveles de ocupación de los enlaces local e internacional	10%
16. Cumplimiento del desempeño de la velocidad de transferencia local e internacional respecto a la velocidad contratada	10%
17. Completación de llamadas de los servidores de acceso remoto conmutado	5%

Parámetros de calidad del servicio de Telefonía IP	
Parámetro	Peso relativo asignado
1. Oportunidad en la entrega del servicio	5%
2. Atención y reporte de incidencias	5%
3. Oportunidad en la facturación de servicios	3%
4. Reclamaciones sobre facturaciones	2%
5. Cumplimiento del tiempo de respuesta en el centro de telegestión	5%
6. Grado de satisfacción y percepción de la calidad	5%
7. Cumplimiento de disponibilidad de centrales telefónicas	6%
8. Congestión de rutas troncales finales	5%
9. Cumplimiento de niveles de retardo a nivel local	5%
10. Cumplimiento de niveles de retardo a nivel internacional	5%
11. Cumplimiento de niveles de variaciones en el retardo a nivel local	5%

Parámetros de calidad del servicio de Telefonía IP	
Parámetro	Peso relativo asignado
12. Cumplimiento de niveles de variaciones en el retardo a nivel internacional	5%
13. Cumplimiento de niveles de pérdida de paquetes a nivel local	5%
14. Cumplimiento de niveles de pérdida de paquetes a nivel internacional	5%
15. Cumplimiento de niveles de ocupación de los enlaces local e internacional	5%
16. Completación de llamadas tráfico entrante	6%
17. Completación de llamadas tráfico saliente	6%
18. Demora del tono de invitación a marcar	2%
19. Demora del tono de conexión de llamada	2%
20. Completación de llamadas del tráfico terminado por servicio en los centros de telegestión	2%
21. Completación de llamadas del centro de telegestión	2%
22. Completación de mensajes de voz	2%
23. Efectividad de respuesta del servicio de información de los registros de números telefónicos de los clientes	2%
24. Calidad de voz para los servicios de telefonía IP	5%

Parámetros de calidad servicio telefonía pública	
Parámetro	Peso relativo asignado
1. Atención y reporte de incidencias	5%
2. Oportunidad en la facturación de servicios	5%
3. Reclamaciones sobre facturaciones	3%
4. Cumplimiento del tiempo de respuesta en el centro de telegestión	2%
5. Grado de satisfacción y percepción de la calidad	5%
6. Cumplimiento de disponibilidad de plataformas de la red de telefonía pública	5%
7. Congestión de rutas troncales finales	10%
8. Completación de llamadas tráfico terminado en las plataformas de telefonía pública	10%
9. Completación de llamadas tráfico originado en las plataformas de telefonía pública	15%
10. Completación de llamadas del tráfico terminado por servicio en los centros de telegestión	15%
11. Completación de llamadas del centro de telegestión	5%
12. Condiciones del equipo terminal de telefonía pública	20%

La evaluación de calidad de cada uno de los servicios de telecomunicaciones, será cuantificada a través de la sumatoria de los valores ponderados del nivel de cumplimiento de cada indicador de calidad, respecto al peso relativo asignado a cada uno de éstos.

Con base en lo indicado el factor de ajuste por calidad para cada servicio se calculará de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$(\%FAC) = \sum_{i=1}^N (\%Cumplimiento\ parámetro \times peso\ relativo\ asignado\ al\ parámetro)$$

Artículo 135.—**Aplicación de la relación precio - calidad de los servicios de telecomunicaciones.** Los precios de los servicios de telecomunicaciones disponibles al público corresponden al cumplimiento de un 100% de los parámetros de calidad establecidos en el presente reglamento para cada servicio.

El factor de ajuste por calidad FAC, corresponde al nivel de cumplimiento de los parámetros establecidos para cada servicio, de modo que el precio que paguen los clientes de los servicios de telecomunicaciones corresponda con los niveles de calidad que éstos reciben.

El precio final para los clientes de los servicios de telecomunicaciones corresponderá al producto del valor porcentual del FAC y el precio del servicio, tanto para el caso de evaluaciones particulares o la evaluación de la gestión total de los operadores y proveedores.

La Sutel valorará ante casos extraordinarios, debidamente justificados, la aplicación del FAC a partir de valores de cumplimiento inferiores en el rango de 100% hasta un 90%.

Artículo 136.—**Obtención del Indicador General de Calidad de los Servicios de Telecomunicaciones disponibles al público**

Para todos los servicios de telecomunicaciones disponibles al público, se obtendrá mensualmente la gestión de calidad como la suma de los productos de los niveles de cumplimiento de cada parámetro y el peso relativo asignado para cada uno éstos, cuyos porcentajes de ponderación se establecen en el artículo 136 "Ponderación de indicadores de calidad". El resultado obtenido corresponde al indicador global mensual de calidad de servicio (IGMCS).

El Indicador General de Calidad de los Servicios de Telecomunicaciones (IGCST) corresponde al promedio simple trimestral de los indicadores mensuales de Calidad de los Servicios de Telecomunicaciones (IMCST), calculado para cada servicio de telecomunicaciones.

Artículo 137.—**Ajuste de precios de los servicios de telecomunicaciones disponibles al público por deficiencias en la calidad del servicio.** Los ajustes en los precios de los servicios de telecomunicaciones disponibles al público, se realizarán de acuerdo a las siguientes situaciones:

1. La Sutel, evaluará trimestralmente el grado de cumplimiento de los indicadores de calidad de cada servicio de telecomunicaciones disponibles al público, a través del IGCST y cuando corresponda, establecerá el FAC de manera proporcional al grado de incumplimiento y mediante resolución fundada ordenará a los operadores o proveedores, la aplicación del FAC al precio del servicio evaluado. Los reajustes en el FAC por mejoras en los niveles de cumplimiento de los indicadores de calidad, luego de una disminución en el precio de los servicios por deficiencias de calidad, se realizarán conforme a los resultados del trimestre en el que obtenga una mejora en el IGCST de manera proporcional al grado de cumplimiento de estos indicadores. Igualmente, bastará con una resolución de la Sutel para la aplicación de estos reajustes.

La Sutel, podrá realizar de manera particular, estudios del grado de cumplimiento de los indicadores de calidad de servicio, ya sea para un cliente, grupo de éstos, una zona determinada o un segmento de red. En estos estudios la Sutel mediante una evaluación de campo específica o de acuerdo con los reportes de indicadores brindados por los operadores o proveedores, seleccionará, en ausencia de información de la totalidad de indicadores de calidad del servicio en estudio, los parámetros que considerará para la evaluación particular y la ponderación correspondiente, para obtener, cuando corresponda, el factor de ajuste al precio del servicio. En este caso, será suficiente con la emisión de una resolución por parte de la Sutel en la que se establece la metodología aplicada, para que los operadores o proveedores realicen los ajustes correspondientes. En todos los casos, los ajustes efectuados serán proporcionales a los niveles de incumplimiento de los parámetros mínimos establecidos por la Sutel.

Para el caso de la aplicación particular del FAC, una vez aplicado un ajuste por calidad de servicio, éste se mantendrá hasta que el operador o proveedor, realice los ajustes y correcciones correspondientes y la Sutel verifique el cumplimiento de los indicadores respectivos. El ajuste en el precio de los servicios será proporcional al periodo en que se mantengan los problemas detectados.

2. En caso que el operador o proveedor de servicios de telecomunicaciones disponibles al público no presente la información con la periodicidad solicitada por la Sutel, la presente incompleta, errónea, de manera tardía o falseada, la Sutel aplicará lo dispuesto en el artículo 67 inciso a) aparte 8 e inciso b) aparte 10 de la Ley 8642 y el valor del FAC se tomará con base en el promedio de los indicadores del semestre anterior a fin de obtener el Indicador General de Calidad de Servicios de Telecomunicaciones (IGCST) de cada servicio.

Los operadores o proveedores de servicios de telecomunicaciones disponibles al público, están en la obligación de suministrar a la Sutel, los reportes trimestrales de evaluación de los indicadores de calidad de servicio, los cuales deberán ser remitidos a este Ente Regulador hasta los 10 días hábiles posteriores al trimestre reportado.

En caso de que el operador no pueda presentar la información por causas no imputables al mismo, éste remitirá a la Sutel las justificaciones correspondientes dentro de las fechas de recepción de los documentos, las cuales serán evaluadas por la Sutel, quien obtendrá el valor del indicador correspondiente, tomando como referencia el promedio de los indicadores del semestre anterior a fin de obtener el Indicador General de Calidad de Servicios de Telecomunicaciones (IGCST) de cada servicio.

Artículo 138.—**Publicación de resultados de supervisión y verificación de calidad de servicio.** De conformidad con lo establecido en el inciso h) del artículo 80 de la Ley 7593, la Sutel incluirá trimestralmente en el Registro Nacional de Telecomunicaciones, las normas y estándares de calidad de los servicios de telecomunicaciones, así como los resultados de la supervisión y verificación de su cumplimiento.

Así mismo los resultados de las evaluaciones de los parámetros de calidad establecidos en el presente reglamento, y las comparaciones entre los niveles de calidad brindados por los distintos operadores y proveedores deberán mantenerse actualizados trimestralmente en los sitios WEB de la Sutel, a fin de que el público conozca el grado de calidad de los servicios que se le ofrecen.

La Sutel, efectuará periódicamente comunicados de prensa con los principales medios de comunicación masiva, donde se informará, los resultados de las evaluaciones y comparaciones citadas en el párrafo anterior.

Cada operador y proveedor deberá publicar mensualmente en sus sitios WEB los resultados de las evaluaciones de calidad de sus servicios.

Artículo 139.—**Multas por incumplimiento de normas y principios de calidad en la prestación de los servicios de telecomunicaciones disponibles al público.** Serán aplicables las sanciones previstas en el artículo 68 de la Ley 8642, respetando lo previsto en la Ley General de la Administración Pública, a aquellos operadores o proveedores de servicios de telecomunicaciones disponibles al público que incumplan con las normas y principios de calidad establecidos en el presente Reglamento.

Artículo 140.—**Obstaculización a los procesos de fiscalización.** En caso de que los operadores o proveedores, sus funcionarios, empleados y/o dependientes, retrasen, dificulten, obstaculicen, impidan, limiten o restrinjan el acceso al personal de la Sutel para la realización de las fiscalizaciones para verificar el debido cumplimiento de las obligaciones, términos y condiciones del presente Reglamento, la Sutel aplicará el régimen sancionatorio dispuesto en el Título V de la Ley General de Telecomunicaciones número 8642.

Artículo 141.—**Entrada en vigor.** El presente Reglamento entrará en vigencia a partir de su publicación en el Diario Oficial *La Gaceta*.

Xinia Herrera Durán, Secretaria a. í Junta Directiva.—1 vez.—(O. C. N° 4084-09).—(Solicitud N° 21323).—C-4456770.—(32147).

PLAN TÉCNICO FUNDAMENTAL DE TRANSMISIÓN

CAPÍTULO PRIMERO

Disposiciones Preliminares

Artículo 1°—**Objetivos fundamentales.** Establecer las condiciones mínimas que deberán cumplir los operadores de redes de telecomunicaciones (operadores) y los proveedores de servicios de telecomunicaciones disponibles al público (proveedores), para asegurar el funcionamiento de los enlaces de transmisión entre extremos de las redes de telecomunicaciones.

Artículo 2°—**Ámbito de aplicación.** El presente plan se sustenta en lo establecido en el artículo 77, inciso 2), aparte h) de la Ley General de Telecomunicaciones (Ley 8642) y es de aplicación obligatoria y requisito de cumplimiento para el diseño de proyectos de telecomunicaciones que se desarrollen de forma posterior a su entrada en vigencia.

Los proyectos de telecomunicaciones ya instalados, deberán ser modificados o adaptarse para que estos cumplan con las disposiciones del presente plan.

CAPÍTULO SEGUNDO

Términos y definiciones

Artículo 3°—Nomenclatura

PTFT	Plan Técnico Fundamental de Transmisión
ETSI	Instituto Europeo de Estándares en Telecomunicaciones
HRX	Hypothetical Reference Connection, Conexión ficticia de referencia
NGN	Next Generation Network
RAI	Red avanzada de Internet
RFC	Request For Comment
SNT	Sistema Nacional de Telecomunicaciones
UIT-T	Unión Internacional de Telecomunicaciones-Telecomunicaciones
XFR	Conexión ficticia de referencia

Artículo 4°—**Definiciones.** Las definiciones que a continuación se detallan no son limitativas y en ausencia de definición expresa podrán utilizarse, para integrar y delimitar este reglamento, las definiciones contenidas en la Ley 8642, las emitidas en otros reglamentos realizados por la SUTEL y las adoptadas por la UIT o la ETSI. Para los fines del presente plan se aplicarán las siguientes definiciones:

- 1) **Avería:** Es una condición que no permite al cliente o usuario, la disponibilidad del servicio contratado o disminuye la capacidad, disminuyendo la calidad del servicio.
- 2) **BER (Bit Error Rate):** Tasa de error correspondiente al número de bits incorrectamente recibidos respecto al total de bits enviados, durante un intervalo de tiempo determinado.
- 3) **Bloqueo:** Estado en el cual resulta imposible el establecimiento inmediato de una comunicación por parte del operador o proveedor de servicio, por falta de recursos o condición inactiva de equipos.
- 4) **Caso fortuito:** Todo suceso que no ha podido preverse, o que previsto, ha resultado inevitable. Es un obstáculo que se produce con independencia de la voluntad del hombre, proviene de la naturaleza, inundación, terremoto, rayo y otros.
- 5) **Celda:** También denominada como sector o célula, corresponde a la figura geográfica adoptada por la telefonía móvil para definir áreas hexagonales que en conjunto forman patrones que definen el diseño de una red móvil.
- 6) **Central (conmutador):** Conjunto de equipos y medios de control, programas y señalización que permite la conexión entre los distintos clientes o usuarios de distintas redes de telecomunicaciones y entre clientes o usuarios de la misma red.
- 7) **Código de punto de señalización (CPS):** código unívoco de identificación de un punto relevante de una red de señalización por canal común.
- 8) **Código de punto de señalización internacional (CPSI):** código de identificación de un punto de interconexión internacional dentro de una red nacional de señalización que se conforma por un código CZRS y un identificador de punto de señalización.