

# INSTRUCTIVO PARA LA MEDICIÓN, CÁLCULO, REPORTE Y EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES DE CALIDAD TINE y TLLI DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES

## INTRODUCCIÓN

El presente instructivo desarrolla las consideraciones de carácter técnico para la medición, cálculo, reporte y evaluación de los indicadores de calidad TINE y TLLI, contenidos en el Reglamento General de Calidad de los servicios públicos de telecomunicaciones, aprobado por Resolución N° 123-2014-CD/OSIPTEL, y sus modificatorias (en adelante el Reglamento General de Calidad).

## 1. TINE Y TLLI

### 1.1 OBJETIVO

Establecer el procedimiento de supervisión para la medición de los indicadores TINE y TLLI, determinando los contadores a emplear para el cálculo de los parámetros de dichos indicadores de calidad.

### 1.2 PUNTO DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

El punto de observación será la red de acceso del servicio móvil, el cual registra los eventos de red en contadores de estaciones base, los cuales serán recolectados en las estaciones controladoras de la red móvil y/o sus equivalentes.

Se excluirán del análisis las estaciones base (independientemente de su ubicación) que brinden servicio única y exclusivamente a zonas rurales o de preferente interés social.

### 1.3 CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS

Los parámetros del indicador son:

#### A) TOTAL DE INTENTOS

Es la suma del Total de Intentos Establecidos y del Total de Intentos No Establecidos.

Se considerarán como intentos de llamadas a los intentos de asignación de canal de tráfico (TCH). No se incluirán los intentos por traspasos entre celdas.

Para redes 3G, se considerará como intentos de llamadas a los intentos de establecer el control de recurso de radio (RRC) y la portadora de radio acceso (RAB).

#### B) TOTAL DE INTENTOS NO ESTABLECIDOS

Se considerarán como intentos de llamadas no establecidos a los intentos fallidos de asignación de canal de tráfico (TCH).

Para redes 3G, se considerará como intentos de llamadas no establecidos a los intentos fallidos de establecer el control de recurso de radio (RRC) y la portadora de radio acceso (RAB).



Cuando no se logra establecer la llamada entre usuarios de la red en evaluación o entre el punto de interconexión con otra red y los usuarios de la red en evaluación, por causas técnicas y/u operacionales, radioeléctricas, de conmutación, de transmisión telefónica u otras causas incluyendo todo tramo posible de falla o congestión dentro de la red en evaluación.

Asimismo, aquellos intentos de llamadas que debido a congestión o falla en la red sean desviados a una casilla de voz o anuncio grabado.

### C) TOTAL DE LLAMADAS ESTABLECIDAS

Se considerarán como llamadas establecidas las asignaciones exitosas de canal de tráfico (TCH).

Para redes 3G, se considerará como llamadas establecidas las asignaciones exitosas de portadora de radio acceso (RAB).

Aquellos que se logran establecer entre usuarios de la red en evaluación o entre el punto de interconexión con otra red y los usuarios de la red en evaluación.

Asimismo, se considerarán como Intentos Establecidos cuando ocurran los siguientes escenarios de llamada:

- El equipo terminal destino está ocupado; en este caso, la llamada es respondida por el tono de ocupado o la casilla de voz del abonado respectivo.
- El equipo terminal destino está apagado o se encuentra fuera del área de servicio; en este caso, la llamada es respondida por el anuncio grabado o la casilla de voz correspondiente.
- El equipo terminal móvil destino recibe la llamada pero no contesta.
- El equipo terminal móvil destino se encuentra con el servicio restringido por falta de pago o a petición del abonado; en este caso, debe escucharse el anuncio grabado correspondiente.
- El usuario ha marcado un número que no existe; en este caso, debe escucharse el anuncio grabado correspondiente.

### D) TOTAL DE LLAMADAS INTERRUMPIDAS

Se considerarán como llamadas interrumpidas a las desconexiones del canal de tráfico (TCH) por problemas de la red.

Para redes 3G, se considerará como llamadas interrumpidas a las desconexiones de portadora de radio acceso (RAB) por problemas de la red.

Los contadores definidos por cada tecnología y las etapas a utilizar según redes 2G o 3G se encuentran identificados en el numeral 1.10 del presente instructivo.

En caso de actualizaciones de versiones, cambios tecnológicos, o uso de nuevos equipos de telecomunicaciones de otros proveedores, cuyos contadores no se encuentren especificados en el procedimiento, la empresa operadora



involucrada deberá comunicarlo al OSIPTEL con una anticipación de al menos 30 días calendario, a fin de proceder a determinar los contadores que se aplicarán para la determinación de los indicadores de calidad y que se adjunten al presente instructivo.

Asimismo, en caso de estar brindándose el servicio de forma comercial, las empresas operadoras deberán calcular el valor de los indicadores TINE y TLLI de acuerdo a la desagregación geográfica de forma referencial y remitirlo mensualmente al OSIPTEL luego del sexto mes de operación comercial, en los plazos establecidos para los indicadores, junto con la información de sustento necesaria para la evaluación a nivel de estación base, hasta la aprobación por parte del OSIPTEL de los contadores y la metodología de cálculo.

#### 1.4 MEDICION Y DATOS

La empresa operadora, de acuerdo a lo establecido en el artículo 11 del Reglamento General de Calidad, entregará al OSIPTEL a través del “Sistema de Intercambio Centralizado<sup>1</sup>” en forma diaria, los registros correspondientes a la totalidad de los contadores a nivel de estación base (incluyendo contador de tráfico de red en Erlangs e incluyendo un campo para diferenciar si es una estación URBANO o RURAL), recolectados por hora, en las controladoras, conforme a los señalado en el numeral 1.10 del presente instructivo.

Los valores mensuales del indicador de calidad calculado, desagregado por departamento (la Provincia Constitucional del Callao se considerara parte del departamento de Lima para efectos de esta medición), serán publicados por las empresas operadoras de acuerdo a los formatos de publicación especificados en el Anexo N° 1 del presente instructivo.

Asimismo, el OSIPTEL podrá publicar el indicador de manera mensual en base a la desagregación geográfica establecida en el punto 1.9 del presente instructivo. Dicho resultado será referencial y de carácter informativo.

#### 1.5 EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES

La evaluación del indicador se realizará trimestralmente para cada departamento, calculándose en el trimestre calendario el promedio simple de los valores reportados mensualmente por la empresa operadora y validados por el OSIPTEL. Dicho resultado deberá ser:

$$\text{TINE} \leq 3\%$$

$$\text{TLLI} \leq 2\%$$



<sup>1</sup> Sistema de Intercambio Centralizado: Sistema en el cual las empresas envían información diaria de los contadores utilizados para el cálculo de los indicadores de calidad TINE y TLLI que se utiliza actualmente de acuerdo a los anexo indicados en el Reglamento General de Calidad.

## 1.6 EVALUACION TRIMESTRAL

### TASA DE INTENTOS NO ESTABLECIDOS

En concordancia con el numeral 1.5 del presente Instructivo, el valor del indicador se calculará de la siguiente forma:

- Mensualmente se calcula el porcentaje de intentos no establecidos, considerando los parámetros “total de intentos” y “total de intentos no establecidos” para cada departamento, correspondientes a la hora cargada (HC) de cada día.

$$TINE_{\text{mensual, desagregación geográfica}} \% = \frac{TINE(2G) \times ERL(2G) + TINE(3G) \times ERL(3G)}{ERL(2G) + ERL(3G)}$$

Donde:

ERL(2G): Tráfico total de llamadas para la red 2G, expresado en Erlangs.

ERL(3G): Tráfico total de llamadas para la red 3G, expresado en Erlangs.

ERL (2G) y ERL (3G) de acuerdo a los contadores de tráfico de la red.

TINE (2G) y TINE (3G) de acuerdo a los contadores establecidos en el numeral 1.10 del presente procedimiento.

- La evaluación del indicador TINE consiste en verificar el cumplimiento del valor promedio mensual del indicador para cada departamento (promedio simple de los valores mensuales, calculado en el trimestre); respecto a su valor objetivo.

### TASA DE LLAMADAS INTERRUMPIDAS

En concordancia con el numeral 1.5 del presente Instructivo, el valor del indicador se calculará de la siguiente forma:

- Mensualmente se calcula el porcentaje de llamadas interrumpidas, considerando los parámetros “total de llamadas establecidas” y “total de llamadas interrumpidas” para cada departamento, correspondientes a la hora cargada (HC) de cada día.

$$TLLI_{\text{mensual, desagregación geográfica}} \% = \frac{TLLI(2G) \times ERL(2G) + TLLI(3G) \times ERL(3G)}{ERL(2G) + ERL(3G)}$$

Donde:

ERL(2G): Tráfico total de llamadas para la red 2G, expresado en Erlangs.

ERL(3G): Tráfico total de llamadas para la red 3G, expresado en Erlangs.

ERL (2G) y ERL (3G) de acuerdo a los contadores de tráfico de la red.

TLLI(2G) y TLLI(3G) de acuerdo a los contadores establecidos en el numeral 1.10 del presente procedimiento



- La evaluación del indicador TLLI consiste en verificar el cumplimiento del valor promedio mensual del indicador para cada departamento (promedio simple de los valores mensuales, calculado en el trimestre); respecto a su valor objetivo.

## 1.7 ACCIONES DE SUPERVISIÓN

### TASA DE INTENTOS NO ESTABLECIDOS

- En la red de 2G, mensualmente se calcula el porcentaje de intentos no establecidos, tomando en cuenta los parámetros “total de intentos” y “total de intentos no establecidos” por hora, para cada estación base, considerando los siguientes parámetros:

$$TINE = \frac{\text{Total de intentos no establecidos}}{\text{Total de intentos}} * 100\%$$

- En la red de 3G, mensualmente se calcula el porcentaje de intentos no establecidos, tomando en cuenta los parámetros “total de intentos RRC”, “total de intentos RRC establecidos”, “total de intentos RAB” y “total de intentos RAB establecidos” por hora, para cada estación base, considerando los siguientes parámetros:

$$TINE = \left[ 1 - \left( \frac{\text{Total de intentos RRC establecidos}}{\text{Total de intentos RRC}} \right) * \left( \frac{\text{Total de intentos RAB establecidos}}{\text{Total de intentos RAB}} \right) \right] * 100\%$$

- A efectos de verificar el cumplimiento del indicador, se considerarán como “estaciones base observadas” a las estaciones base, en cada departamento, cuyos valores de TINE sean mayores al 5% durante al menos siete (7) días al mes (consecutivos o no) a la misma hora. El periodo de evaluación será entre las 06:00 y 23:59 horas, sin embargo se deberá reportar las 24 horas de información. Se excluirá del resultado del análisis, los periodos afectados por eventos de caso fortuito, fuerza mayor en las estaciones base, debidamente acreditadas.
- La empresa operadora reportará dentro de los primeros cinco (5) días hábiles de cada mes, las “estaciones base observadas” según los criterios indicados en el párrafo precedente.
- Asimismo, presentará dentro de los diez (10) días hábiles adicionales, los motivos por los cuales las llamadas no se llegaron a establecer, así como las acciones que permitan superar dicha situación, para aquellas estaciones base observadas que presenten el 20% de mayor tráfico y el 20% de menor tráfico en cada departamento.
- Tales acciones serán evaluadas por el OSIPTEL a partir del trimestre posterior, y su incumplimiento puede ser objeto de imposición de medidas correctivas.



## **TASA DE LLAMADAS INTERRUMPIDA**

- Mensualmente se calcula el porcentaje de llamadas interrumpidas, tomando en cuenta los parámetros “total de llamadas establecidas” y “total de llamadas interrumpidas” por hora, para cada estación base, considerando los siguientes parámetros:

$$TLLI = \frac{\text{Total de Llamadas Interrumpidas}}{\text{Total de Llamadas Establecidas}} \times 100$$

- A efectos de verificar el cumplimiento del indicador, se considerarán como “estaciones base observadas” a las estaciones base, en cada departamento, cuyos valores de TLLI sean mayores al 4% durante al menos siete (7) días al mes (consecutivos o no) a la misma hora. El periodo de evaluación será entre las 06:00 y 23:59 horas, sin embargo, se deberá reportar las 24 horas de información. Se excluirá del resultado del análisis, los periodos afectados por eventos de caso fortuito, fuerza mayor en las estaciones base, debidamente acreditadas.
- La empresa operadora reportará dentro de los primeros cinco (5) días hábiles de cada mes, las “estaciones base observadas” según los criterios indicados en el párrafo precedente.
- Asimismo, presentará dentro de los diez (10) días hábiles adicionales, los motivos por los cuales las llamadas no se llegaron a establecer, así como las acciones que permitan superar dicha situación, para aquellas estaciones base observadas que presenten el 20% de mayor tráfico y el 20% de menor tráfico en cada departamento.
- Para el cálculo de estaciones base de menor tráfico se excluirán las horas en que la cantidad de intentos sea menor a 100 intentos para la toma de recurso, es así que; para el caso de 2G deberá ser menor a la toma de 100 intentos de canal de tráfico; para el caso de 3G será menor a la toma de 100 intentos de toma de recursos RAB.
- Tales acciones serán evaluadas por el OSIPTEL a partir del trimestre posterior, y su incumplimiento puede ser objeto de imposición de medidas correctivas.

El regulador podrá evaluar inmediatamente situaciones en las cuales se superen los valores establecidos para las mediciones mensuales desagregadas a nivel de estaciones base en tanto éstas perjudiquen en forma masiva a los usuarios, e imponer las medidas que correspondan.



## 1.8 CONSIDERACIONES

### HORA CARGADA

Se considerará como hora cargada del día, al periodo continuo de una hora en el intervalo [HH: 00 – HH: 59], en que el número de intentos de llamada en la red de cada departamento es máximo, determinada en base al parámetro “**total de intentos**”, para el caso de 2G es el parámetro total de intentos, en el caso de 3G es el producto de la suma total de intentos de RRC con la suma del total de intentos de RAB.

Para los escenarios en el que más de un proveedor por tecnología<sup>2</sup> exista en un área geográfica, antes de calcular la hora cargada se deberá sumar el total de intentos para cada proveedor; es así que para el caso de 2G el “**total de intentos**” es la sumatoria del “total de intentos del proveedor A” con el “total de intentos del proveedor B” y así sucesivamente, para el caso de 3G el “**total de intentos**” es la sumatoria del “producto de la suma total de intentos de RRC con la suma del total de intentos de RAB del proveedor A” con el “producto de la suma total de intentos de RRC con la suma del total de intentos de RAB del proveedor B” y así sucesivamente .

Asimismo en el caso que se tenga dos horas cargadas con la misma cantidad de intentos se deberá considerar la hora que tenga más tráfico en erlangs.

### EXCLUSIONES

Se excluirán de la evaluación:

- Los periodos afectados por eventos de caso fortuito o fuerza mayor.
- Las situaciones de tráfico anormal debido a una excesiva demanda de los usuarios entendiéndose por tales los días 14 de febrero, semana santa (jueves y viernes santo), el “Día de la Madre” (segundo domingo de mayo), el “Día del Padre” (tercer domingo de junio), fiestas patrias (28 y 29 de julio), navidad (24 y 25 diciembre) y año nuevo (31 de diciembre y 1 de enero); así como los feriados regionales y provinciales no laborables que involucren al sector público y privado que hayan sido declarados por los gobiernos regionales y/o provinciales. Con relación a las exclusiones de los feriados regionales y provinciales serán excluidos solo si hay una afectación de servicio debido a un tráfico anormal por excesiva demanda de usuarios, produciéndose una degradación en los indicadores TINE y TLLI.
- El periodo de tiempo entre las 00:00 y las 05:59 horas, para la realización de trabajos de mantenimiento y mejora tecnológica.



<sup>2</sup> Sean los proveedores tales como; NOKIA, ERICSSON, HUAWEI, ZTE u otros.

## 1.9 DESAGREGACIÓN GEOGRÁFICA

Desagregación con fines de verificación del cumplimiento del valor objetivo, en aplicación de lo establecido en el numeral 1.5 del presente instructivo.

- Se calcularán los indicadores TINE/TLLI para cada departamento del país, considerando las estaciones base ubicadas dentro del departamento o la Provincia Constitucional del Callao como parte del departamento de Lima.

Desagregación con fines informativos, en aplicación de lo establecido en el segundo párrafo del numeral 1.4 del presente instructivo.

- OSIPTEL podrá calcular los valores del indicador TINE/TLLI para cada provincia del país. Se considerará las estaciones base ubicadas dentro de la provincia.
- OSIPTEL podrá calcular los valores del indicador TINE/TLLI para las agrupaciones de distritos de la provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao. Se considerará las estaciones base ubicadas dentro de cada grupo. Los grupos se muestran a continuación:

Agrupación de distritos de la provincia de Lima y Provincia Constitucional del Callao para la medición de TINE/TLLI

Grupo	Distrito
Lima Norte	Ancón, Carabaylo, Los Olivos, Puente Piedra, Santa Rosa, Independencia, Comas, San Martín de Porres
Lima Centro	Barranco, Breña, Jesús María, Lince, Magdalena, Pueblo Libre, Miraflores, San Borja, San Isidro, San Miguel, Surquillo, La Molina, Lima, La Victoria, Rímac, Santiago de Surco
Lima Este	San Juan de Lurigancho, Ate, Santa Anita, El Agustino, San Luis, Chaclacayo, Cieneguilla, Lurigancho
Lima Sur	Chorrillos, Villa El Salvador, San Juan de Miraflores, Lurín, Pachacamac, Pucusana, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, Santa María del Mar, Villa María del Triunfo
Callao	Distritos de la Provincia Constitucional del Callao.



## 1.10 DETERMINACIÓN DE LOS CONTADORES PARA EL CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS DE LOS INDICADORES DE CALIDAD MÓVIL.

### l) Contadores para el cálculo de los parámetros del indicador de calidad TINE

A continuación se determinan los contadores a emplearse de acuerdo a los fabricantes de equipos:

#### GSM (2G)

<b>Fabricante:</b>	<b>ERICSSON</b>
Tecnología:	GSM
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
TASSALL	Intentos de toma de TCH para realizar una llamada.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos no Establecidos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
TASSALL	Intentos de toma de TCH para realizar una llamada.
- TFCASSALL	Tomas exitosas de TCH/F para realizar una llamada en subceldas underlaid.
- THCASSALL	Tomas exitosas de TCH/H para realizar una llamada en subceldas underlaid.
- TFCASALLSUB	Tomas exitosas de TCH/F para realizar una llamada en subceldas overlaid.
- THCASALLSUB	Tomas exitosas de TCH/H para realizar una llamada en subceldas overlaid.

<b>Fabricante:</b>	<b>MOTOROLA</b>
Tecnología:	iDEN – Sistema de Telefonía
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
ICP_TOTAL_CALLS	Número total de llamadas originadas o terminadas a las cuales se les ha asignado un canal de tráfico para cada celda en el ICP.
+ ICP_UNSUCCESSFUL_ASSIGNMENT	Se incrementa cuando para un intento de conexión dado, se recibe un mensaje de asignación no exitosa de la estación base.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos no Establecidos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
ICP_UNSUCCESSFUL_ASSIGNMENT	Se incrementa cuando para un intento de conexión dado, se recibe un mensaje de asignación no exitosa de la estación base.

<b>Fabricante:</b>	<b>MOTOROLA</b>
Tecnología:	iDEN – Sistema Troncalizado
Nivel de desagregación:	Central
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
DDL_TOTAL_PRIV_CALL	Cuenta el número de llamadas privadas por DAP.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos no Establecidos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
DIS_TCH_FAILED	Cuenta el número de requerimientos que no pudieron ser ubicados en la cola debido a que esta se encuentra llena. Esto no incluye los requerimientos de recursos de Dispatch que fueron cancelados por el DAP.
+ TOT_PRIV_F5	Cuenta el número total de llamadas privadas finalizadas debido a que la solicitud para el establecimiento de la misma ha sido recibida sobre un P(S)CCH errado. (para la misma flota o entre flotas).



<b>Fabricante:</b>	<b>NOKIA</b>
Tecnología:	GSM
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
TCH_CALL_REQ	Intentos de toma de canal de tráfico para llamada
- (MSC_O_SDCCH_TCH_AT + BSC_O_SDCCH_TCH_AT)	Nº de intentos de Handover para DR – Saliente
+ (MSC_I_SDCCH_TCH_AT + BSC_I_SDCCH_TCH_AT)	Nº de intentos de Handover para DR – Entrante
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos no Establecidos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
TCH_CALL_REQ	Intentos de toma de canal de tráfico para llamada
- (MSC_O_SDCCH_TCH_AT + BSC_O_SDCCH_TCH_AT)	Nº de Handover para DR – Saliente
+ (MSC_I_SDCCH_TCH_AT + BSC_I_SDCCH_TCH_AT)	Nº de Handover para DR – Entrante
- TCH_NEW_CALL_ASSIGN	Tomas exitosas de canal de tráfico para una llamada

<b>Fabricante:</b>	<b>SIEMENS</b>
Tecnología:	GSM
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
TASSATT[2]	Contabiliza el número de intentos de asignación de canal de tráfico Full rate que recibe la BSC desde el MSC.
+ TASSATT[3]	Contabiliza el número de intentos de asignación de canal de tráfico Half rate que recibe la BSC desde el MSC.
- AOUINIRH[7,18,29,40]	Nº de Handover para DR – Saliente.
+ AININIRH[7,18,29,40]	Nº de Handover para DR – Entrante.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos no Establecidos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
TASSATT[2]	Contabiliza el número de intentos de asignación de canal de tráfico Full rate que recibe la BSC desde el MSC.
+ TASSATT[3]	Contabiliza el número de intentos de asignación de canal de tráfico Half rate que recibe la BSC desde el MSC.
- AOUINIRH[7,18,29,40]	Nº de Handover para DR – Saliente.
+ AININIRH[7,18,29,40]	Nº de Handover para DR – Entrante.
- TASSUCC[2,3,4,5]	Asignación exitosa normal de TCH.
- SININIRH[7,18,29,40]	Nº de Handover exitoso para DR – Entrante.

<b>Fabricante</b>	<b>HUAWEI</b>
Tecnología:	GSM
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Parámetro</b>	<b>Total de intentos</b>
K3010A	Intento de toma de canal de tráfico para una llamada
<b>Parámetro</b>	<b>Total de intentos no establecidos</b>
K3010A	Intento de toma de canal de tráfico para una llamada
- K3013A	Tomas exitosas de canal de tráfico para una llamada



WCDMA (3G)

<b>Fabricante:</b>	<b>HUAWEI</b>
Tecnología:	UMTS
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Fórmula</b>	
Fórmula	$100\% * (1 - ((RRC.SuccConnEstab.EmgCall + RRC.SuccConnEstab.OrgConvCall + RRC.SuccConnEstab.TmConvCall) / (RRC.AttConnEstab.EmgCall + RRC.AttConnEstab.OrgConvCall + RRC.AttConnEstab.TmConvCall))) * ((VS.RAB.SuccEstabCS.Conv + VS.RAB.SuccEstabCS.Str) / (VS.RAB.AttEstabCS.Conv + VS.RAB.AttEstabCS.Str))$
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos RRC</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
RRC.AttConnEstab.EmgCall	Total de Intentos de RRC para llamadas de emergencia.
+RRC.AttConnEstab.OrgConvCall	Total de Intentos de RRC para llamadas originadas.
+RRC.AttConnEstab.TmConvCall	Total de Intentos de RRC para llamadas terminadas.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos RRC Establecidos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
RRC.SuccConnEstab.EmgCall	Tomas Exitosas de RRC para llamadas de emergencia.
+RRC.SuccConnEstab.OrgConvCall	Tomas Exitosas de RRC para llamadas originadas.
+RRC.SuccConnEstab.TmConvCall	Tomas Exitosas de RRC para llamadas terminadas.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos RAB</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
VS.RAB.AttEstabCS.Conv	Total de Intentos de conexión RAB para llamadas CS de tipo conversacional.
+VS.RAB.AttEstabCS.Str	Total de Intentos de conexión RAB para llamadas CS de tipo Streaming.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos RAB Establecidos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
VS.RAB.SuccEstabCS.Conv	Tomas Exitosas de RAB para llamadas CS de tipo conversacional.
+VS.RAB.SuccEstabCS.Str	Tomas Exitosas de RAB para llamadas CS de tipo Streaming

<b>Fabricante:</b>	<b>NOKIA</b>
Tecnología:	UMTS
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Fórmula</b>	
Fórmula	$100\% * (1 - (M1001C22 - M1001C23 + M1001C32 - M1001C33 + M1001C40 - M1001C41 - M1001C562 - M1001C553 - M1001C558) / (M1001C22 + M1001C32 + M1001C40 - M1001C573 - M1001C578 - M1001C582 - M1001C562 - M1001C553 - M1001C558 - M1001C617)) * ((M1001C115) / (M1001C66))$
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos RRC</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
M1001C22	Total de intentos RRC para llamadas originadas.
+M1001C32	Total de intentos RRC para llamadas terminadas.
+M1001C40	Total de intentos RRC para llamadas de emergencia.
-M1001C573	Total de intentos RRC retransmitidos con éxito para una llamada originada.
-M1001C578	Total de intentos RRC retransmitidos con éxito para una llamada terminada.
-M1001C582	Total de intentos RRC retransmitidos con éxito para una llamada de emergencia.



-M1001C562	Total de intentos RRC liberados debido a una nueva selección de celda para una llamada de emergencia.
-M1001C553	Total de intentos RRC liberados debido a una nueva selección de celda para una llamada originada.
-M1001C558	Total de intentos RRC liberados debido a una nueva selección de celda para una llamada terminada.
-M1001C617	Total de intentos RRC para una llamada de emergencia debido a redirección para GSM.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos RRC Establecidos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
M1001C22	Total de intentos RRC para llamadas originadas.
-M1001C23	Total de intentos RRC para llamadas originadas que fallaron.
+M1001C32	Total de intentos RRC para llamadas terminadas.
-M1001C33	Total de intentos RRC para llamadas terminadas que fallaron.
+M1001C40	Total de intentos RRC para llamadas de emergencia.
-M1001C41	Total de intentos de RRC para llamadas de emergencia que no fueran admitidas o fueran re direccionada para GSM.
-M1001C562	Total de intentos RRC liberados debido a una nueva selección de celda para una llamada de emergencia.
-M1001C553	Total de intentos RRC liberados debido a una nueva selección de celda para una llamada originada.
-M1001C558	Total de intentos RRC liberados debido a una nueva selección de celda para una llamada terminada.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos RAB</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
M1001C66	Total de intentos de RAB para llamadas de voz.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos RAB Establecidos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
M1001C115	Tomas exitosas de RAB para llamadas de voz.

<b>Fabricante:</b>	<b>ERICSSON</b>
Tecnología:	UMTS
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Fórmula</b>	
Fórmula	$100\% * (1 - ((pmTotNoRrcConnectReqCsSucc) / (pmTotNoRrcConnectReqCs - pmNoLoadSharingRrcConnCS)) * ((pmNoRabEstablishSuccessSpeech) / (pmNoRabEstablishAttemptSpeech)))$
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos RRC</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
pmTotNoRrcConnectReqCs	Total de intentos RRC.
-pmNoLoadSharingRrcConnCS	Número de intentos RRC salientes debido a LoadSharing.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos RRC Establecidos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
pmTotNoRrcConnectReqCsSucc	Tomas exitosas de RRC para una llamada de voz.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos RAB</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
pmNoRabEstablishAttemptSpeech	Total de intentos RAB para una llamada de voz.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos RAB Establecidos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
pmNoRabEstablishSuccessSpeech	Total de intentos RAB exitosos para una llamada de voz.



<b>Fabricante:</b>	<b>ZTE</b>
Tecnología:	UMTS
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Fórmula</b>	
Fórmula	$100\% * (1 - ((C310080170 + C310080177 + C310080185) / (C310080001 + C310080008 + C310080016 - C310080023 - C310080030 - C310080038)) * ((C310100712) / (C310090253)))$
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos RRC</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
C310080001	Total de Intentos de RRC para llamadas originadas de tipo conversacional.
+C310080008	Total de Intentos de RRC para llamadas terminadas de tipo conversacional.
+C310080016	Total de Intentos de RRC para llamadas de emergencia
-C310080023	Total de intentos RRC retransmitidos para una llamada originada de tipo conversacional.
-C310080030	Total de intentos RRC retransmitidos para una llamada terminada de tipo conversacional.
-C310080038	Total de intentos RRC retransmitidos para una llamada de emergencia.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos RRC Establecidos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
C310080170	Tomas Exitosas de RRC para llamadas originadas de tipo conversacional.
+C310080177	Tomas Exitosas de RRC para llamadas terminadas de tipo conversacional.
+C310080185	Tomas Exitosas de RRC para llamadas de emergencia.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos RAB</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
C310090253	Total de intentos de RAB para llamadas de voz.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos RAB Establecidos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
C310100712	Tomas exitosas de RAB para llamadas de voz.



## II) Contadores para el cálculo de los parámetros del indicador de calidad TLLI

A continuación se determinan los contadores a emplearse de acuerdo a los fabricantes de equipos:

### GSM (2G)

<b>Fabricante:</b>	<b>ERICSSON</b>
Tecnología:	GSM
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Llamadas Establecidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
TFCASSALL	Tomas exitosas de TCH/F para realizar una llamada en subceldas underlaid.
+ THCASSALL	Tomas exitosas de TCH/H para realizar una llamada en subceldas underlaid.
+ TFCASSALLSUB	Tomas exitosas de TCH/F para realizar una llamada en subceldas overlaid.
+ THCASSALLSUB	Tomas exitosas de TCH/H para realizar una llamada en subceldas overlaid.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Llamadas Interrumpidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
TFNDROP	Llamadas caídas en canales Full Rate de subceldas underlaid.
+ THNDROP	Llamadas caídas en canales Half Rate de subceldas underlaid.
+ TFNDROPSUB	Llamadas caídas en canales Full Rate de subceldas overlaid.
+ THNDROPSUB	Llamadas caídas en canales Half Rate de subceldas overlaid.

<b>Fabricante:</b>	<b>MOTOROLA</b>
Tecnología:	iDEN – Sistema de Telefonía
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Llamadas Establecidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
ICP_TOTAL_CALLS	Número total de llamadas originadas o terminadas a las cuales se les ha asignado un canal de tráfico para cada celda en el ICP.
+ ICP_IN_INTER_HO (*)	Handover inter-iBSC entrante exitoso.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Llamadas Interrumpidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
ICP_INTRA_CELL_HO_LOSTMS	Cuando la MS envía al BSC un mensaje por falla en la asignación por una asignación de canal requerido que la BSC.
+ ICP_INTRA_BSC_HO_LOSTMS	Para las llamadas que fallaron por handover a una celda nueva y fallaron al reasumir la llamada sobre el anterior canal y la celda.
+ ICP_INTER_BSC_MS_FAIL	Cuando la MS envía un mensaje fallido de handover a la BSC para un requerimiento de handover externo.
+ TEL_LOST_CALLS3	Cuenta el número de LOTs (Pérdida de Transmisión) para 1-3 de interconexión de llamadas.
+ TEL_LOST_CALLS	Cuenta el número de LOTs (Pérdida de Transmisión) para 1-6 de interconexión de llamadas.
+ T_LOST_CALLS_NON_RF	Cuenta el número de llamadas caídas debido a causas distintas a RF, como reinicio de equipos de transmisión, interrupción del enlace de la EBTS.

(\*) Este contador no se aplicará para el cálculo del indicador TLLI a nivel de red.



<b>Fabricante:</b>	<b>MOTOROLA</b>
Tecnología:	iDEN – Sistema Troncalizado
Nivel de desagregación:	Central
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Llamadas Establecidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
DDL_TOT_PRIV_S_CALL	Cuenta el número de llamadas privadas terminadas normalmente por el DAP.
+ DDL_PCHT_TERM_CALL	Cuenta el número de llamadas privadas terminadas por el hangtimer sobre el mismo o diferente DAP.
+TOT_PRIV_F2	Cuando la llamada privada es terminada por alguna razón no definida en otra estadística.
+ TOT_PRIV_F3	Cuando cualquier radio que participa en una llamada privada aborta la llamada.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Llamadas Interrumpidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
TOT_PRIV_F2	Cuando la llamada privada es terminada por alguna razón no definida en otra estadística.

<b>Fabricante:</b>	<b>NOKIA</b>
Tecnología:	GSM
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Llamadas Establecidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
TCH_NEW_CALL_ASSIGN	Tomas exitosas de canal de tráfico para una llamada
+ (MSC_I_TCH_TCH + BSC_I_TCH_TCH) (*)	Handover entrantes exitosos
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Llamadas Interrumpidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
DROP_AFTER_TCH_ASSIGN	Número de llamadas caídas después de la asignación de canal de tráfico
+ TCH_RE_EST_RELEASE	Número de liberaciones de TCH re-establecidos

(\*) Este contador no se aplicará para el cálculo del indicador TLLI a nivel de red.

<b>Fabricante:</b>	<b>SIEMENS</b>
Tecnología:	GSM
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Llamadas Establecidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
TASSUCC[2,3,4,5]	Asignación exitosa normal de TCH
+ SININIRH[7,18,29,40]	Nº de Handover exitoso para DR – Entrante
+ SININIRH[-7,-18,-29,-40] (*)	Handover entrantes exitosos.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Llamadas Interrumpidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
NRCLRREQ[1..3,5..12,14..18]	Contabiliza el número de mensajes "clear request" enviados de la BSC a la MSC a través de la interface A, debido a una caída del canal de tráfico

La notación [-x], significa que del total de las secuencias de conteo, la correspondiente a la posición x no será considerada.

(\*) Este contador no se aplicará para el cálculo del indicador TLLI a nivel de red.



<b>Fabricante</b>	<b>HUAWEI</b>
Tecnología:	GSM
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>TLLI</b>	
<b>Parámetro</b>	<b>Total de llamadas establecidas</b>
K3013A	Tomas exitosas de canal de tráfico para una llamada
+ CH323*	Número de handover internos entrantes exitosos
+ CH343*	Número de handover externos entrantes exitosos
- CH313*	Número de handover internos salientes exitosos
- CH333*	Número de handover externos salientes exitosos
<b>Parámetro</b>	<b>Total de llamadas interrumpidas</b>
CM33	Número de llamadas caídas después de la asignación del canal de tráfico

\* Estos contadores no se aplicarán para el cálculo a nivel de red.

### WCDMA (3G)

<b>Fabricante:</b>	<b>HUAWEI</b>
Tecnología:	UMTS
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Fórmula</b>	
Fórmula	$100\% * ((VS.RAB.AbnormRel.AMR + VS.RAB.AbnormRel.AMRWB) / (VS.RAB.NormRel.AMR + VS.RAB.NormRel.AMRWB + VS.RAB.AbnormRel.AMR + VS.RAB.AbnormRel.AMRWB))$
<b>Parámetro</b>	<b>Total de llamadas establecidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
VS.RAB.NormRel.AMR	Número de conexiones RAB liberadas, AMR
+VS.RAB.NormRel.AMRWB	Número de conexiones RAB liberadas, AMRWB
+VS.RAB.AbnormRel.AMR	Número de conexiones RAB caídas, AMR
+VS.RAB.AbnormRel.AMRWB	Número de conexiones RAB caídas, AMRWB
<b>Parámetro</b>	<b>Total de llamadas interrumpidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
VS.RAB.AbnormRel.AMR	Número de conexiones RAB caídas, AMR
+VS.RAB.AbnormRel.AMRWB	Número de conexiones RAB caídas, AMRWB

<b>Fabricante:</b>	<b>NOKIA</b>
Tecnología:	UMTS
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Fórmula</b>	
Fórmula	$100\% * ((M1001C144 + M1001C145 + M1001C146 + M1001C147 + M1001C148 + M1001C150 + M1001C392 + M1001C690) / (M1001C136 + M1001C143 + M1001C144 + M1001C644 + M1001C647 + M1001C650 + M1001C145 + M1001C146 + M1001C147 + M1001C148 + M1001C150 + M1001C392 + M1001C690))$
<b>Parámetro</b>	<b>Total de llamadas establecidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
M1001C136	Número de conexiones RAB liberadas por completar normalmente su fase activa para llamadas CS.
+M1001C143	Número de conexiones RAB liberadas debido a que el UE no está involucrado en SRNC relocation para llamadas de voz CS.
+M1001C144	Número de conexiones RAB liberadas debido a la pre-emption para llamadas de voz CS.
+M1001C644	Número de conexiones RAB liberadas debido a Inter-RNC HHO para llamadas de voz CS.



+M1001C647	Número de conexiones RAB liberadas debido a Inter-system handover hacia GSM para llamadas de voz CS.
+M1001C650	Número de conexiones RAB liberadas debido a Inter-system handover hacia una red Generic Access Network (GAN) para llamadas de voz CS.
+M1001C145	Número de conexiones activas RAB caídas debido a problemas en la interfaz lu para voz CS.
+M1001C146	Número de conexiones activas RAB caídas debido a la sincronización de la radio para voz CS.
+M1001C147	Número de conexiones activas RAB caídas debido a la BTS (por ejemplo, establecimiento del Radio Link o problemas de reconfiguración) para voz CS.
+M1001C148	Número de conexiones activas RAB caídas debido a procedimiento en drift RNC (por ejemplo, fallas por reconfiguración del radio link radio link en DNRC) para voz CS.
+M1001C150	Número de conexiones activas RAB caídas por razones no consideradas en los otros contadores para voz CS.
+M1001C392	Número de conexiones activas RAB caídas causada por el UE para voz CS.
+M1001C690	Número de conexiones activas RAB caídas causada por la transmisión para voz CS.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de llamadas interrumpidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
M1001C144	Número de conexiones RAB liberadas debido a la pre-emption para llamadas de voz CS.
+M1001C145	Número de conexiones activas RAB caídas debido a problemas en la interfaz lu para voz CS.
+M1001C146	Número de conexiones activas RAB caídas debido a la sincronización de la radio para voz CS.
+M1001C147	Número de conexiones activas RAB caídas debido a la BTS (por ejemplo, establecimiento del Radio Link o problemas de reconfiguración) para voz CS.
+M1001C148	Número de conexiones activas RAB caídas debido a procedimiento en drift RNC (por ejemplo, fallas por reconfiguración del radio link radio link en DNRC) para voz CS.
+M1001C150	Número de conexiones activas RAB caídas por razones no consideradas en los otros contadores para voz CS.
+M1001C392	Número de conexiones activas RAB caídas causada por el UE para voz CS.
+M1001C690	Número de conexiones activas RAB caídas causada por la transmisión para voz CS.

<b>Fabricante:</b>	<b>ERICSSON</b>
Tecnología:	UMTS
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Fórmula</b>	
Fórmula	$100 * ((PmNoSystemRabReleaseSpeech) / (pmNoSystemRabReleaseSpeech + pmNoNormalRabReleaseSpeech))$
<b>Parámetro</b>	<b>Total de llamadas establecidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
pmNoSystemRabReleaseSpeech	Total de llamadas caídas.
+pmNoNormalRabReleaseSpeech	Total de llamadas liberadas con éxito.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de llamadas interrumpidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
pmNoSystemRabReleaseSpeech	Total de llamadas caídas.



<b>Fabricante:</b>	<b>ZTE</b>
Tecnología:	UMTS
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Fórmula</b>	
Fórmula	$100\% * (C310231162 + C310231163 + C310231164 + C310231165 + C310231166 + C310231167 + C310231168 + C310231169 + C310231170 + C310231171 + C310231172 + C310231173 + C310231174 + C310231175 + C310231176 + C310231177 + C310231178) / (C310231185 + C310231186 + C310231187 + C310231188 + C310231189 + C310231190 + C310231191 + C310231192 + C310231193 + C310231194 + C310231195 + C310231196 + C310231197 + C310231198 + C310231199 + C310231200 + C310231201 + C310322262 + C310322263 - C310322270 - C310322271 + C310332569 + C310332570 + C310332576 + C310332577 - C310332583 - C310332584 - C310332590 - C310332591 + C310332673 + C310332674 + C310332680 + C310332681 - C310332687 - C310332688 - C310332694 - C310332695 + C310353126 + C310353127 + C310353128 + C310353129 + C310353130 + C310353131 + C310353132 + C310353133)$
<b>Parámetro</b>	<b>Total de llamadas establecidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
C310231185	Número total de conexiones CS RABs liberadas, AMR 12.2.
+C310231186	Número total de conexiones CS RABs liberadas, AMR 10.2.
+C310231187	Número total de conexiones CS RABs liberadas, AMR 7.95.
+C310231188	Número total de conexiones CS RABs liberadas, AMR 7.4.
+C310231189	Número total de conexiones CS RABs liberadas, AMR 6.7.
+C310231190	Número total de conexiones CS RABs liberadas, AMR 5.9.
+C310231191	Número total de conexiones CS RABs liberadas, AMR 5.15.
+C310231192	Número total de conexiones CS RABs liberadas, AMR 4.75.
+C310231193	Número total de conexiones CS RABs liberadas, WB-AMR 23.85.
+C310231194	Número total de conexiones CS RABs liberadas, WB-AMR 23.05.
+C310231195	Número total de conexiones CS RABs liberadas, WB-AMR 19.85.
+C310231196	Número total de conexiones CS RABs liberadas, WB-AMR 18.25.
+C310231197	Número total de conexiones CS RABs liberadas, WB-AMR 15.85.
+C310231198	Número total de conexiones CS RABs liberadas, WB-AMR 14.25.
+C310231199	Número total de conexiones CS RABs liberadas, WB-AMR 12.65.
+C310231200	Número total de conexiones CS RABs liberadas, WB-AMR 8.85.
+C310231201	Número total de conexiones CS RABs liberadas, WB-AMR 6.60.
+C310322262	Número de intentos de actualización para agregar una celda, Dch AMR.
+C310322263	Número de intentos de actualización para agregar una celda, Dch WAMR.
-C310322270	Número de fallas de actualización para agregar una celda, Dch AMR.
-C310322271	Número de fallas de actualización para agregar una celda, Dch WAMR.
+C310332569	Número de intentos de inter-RNC intra frequency hard handover salientes vía lur para DCH AMR
+C310332570	Número de intentos de inter-RNC intra frequency hard handover salientes vía lur para DCH WAMR.
+C310332576	Número de intentos de inter-RNC inter frequency hard handover salientes vía lur para DCH AMR
+C310332577	Número de intento de inter-RNC inter frequency hard handover salientes vía lur para DCH WAMR
-C310332583	Número de inter-RNC intra frequency hard handover salientes fallados vía lur para DCH AMR.

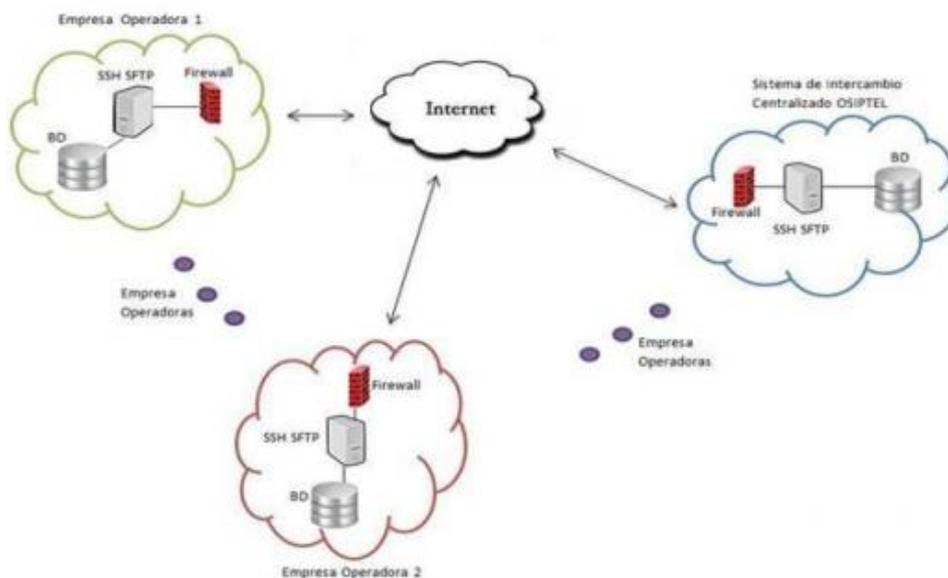


-C310332584	Número de inter-RNC intra frequency hard handover salientes fallados vía lur para DCH WAMR.
-C310332590	Número de inter-RNC inter frequency hard handover salientes fallados vía lur para DCH AMR.
-C310332591	Número de inter-RNC inter frequency hard handover salientes fallados vía lur para DCH WAMR.
+C310332673	Número de intentos de intra frequency hard handover salientes, DCH AMR.
+C310332674	Número de intentos de intra frequency hard handover salientes, DCH WAMR.
+C310332680	Número de intentos de inter frequency hard handover salientes, DCH AMR.
+C310332681	Número de intentos de inter frequency hard handover salientes, DCH WAMR.
-C310332687	Número de intra frequency hard handover salientes fallados, DCH AMR.
-C310332688	Número de intra frequency hard handover salientes fallados, DCH WAMR.
-C310332694	Número de inter frequency hard handover salientes fallados, DCH AMR.
-C310332695	Número de inter frequency hard handover salientes fallados, DCH WAMR.
+C310353126	Número de inter-RAT handovers salientes exitosos, DCH AMR basado en RSCP.
+C310353127	Número de inter-RAT handovers salientes exitosos, DCH AMR basado en EcN0.
+C310353128	Número de inter-RAT handovers salientes exitosos, DCH AMR basado en UETxP.
+C310353129	Número de inter-RAT handovers salientes exitosos, DCH AMR basado en DLTxP.
+C310353130	Número de inter-RAT handovers salientes exitosos, DCH WAMR basado en RSCP.
+C310353131	Número de inter-RAT handovers salientes exitosos, DCH WAMR basado en EcN0.
+C310353132	Número de inter-RAT handovers salientes exitosos, DCH WAMR basado en UETxP.
+C310353133	Número de inter-RAT handovers salientes exitosos, DCH WAMR basado en DLTxP.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de llamadas interrumpidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
+C310231162	Número de conexiones CS RABs caídas, AMR 12.2.
+C310231163	Número de conexiones CS RABs caídas, AMR 10.2.
+C310231164	Número de conexiones CS RABs caídas, AMR 7.95.
+C310231165	Número de conexiones CS RABs caídas, AMR 7.4.
+C310231166	Número de conexiones CS RABs caídas, AMR 6.7.
+C310231167	Número de conexiones CS RABs caídas, AMR 5.9.
+C310231168	Número de conexiones CS RABs caídas, AMR 5.15.
+C310231169	Número de conexiones CS RABs caídas, AMR 4.75.
+C310231170	Número de conexiones CS RABs caídas, WB-AMR 23.85.
+C310231171	Número de conexiones CS RABs caídas, WB-AMR 23.05.
+C310231172	Número de conexiones CS RABs caídas, WB-AMR 19.85.
+C310231173	Número de conexiones CS RABs caídas, WB-AMR 18.25.
+C310231174	Número de conexiones CS RABs caídas, WB-AMR 15.85.
+C310231175	Número de conexiones CS RABs caídas, WB-AMR 14.25.
+C310231176	Número de conexiones CS RABs caídas, WB-AMR 12.65.
+C310231177	Número de conexiones CS RABs caídas, WB-AMR 8.85.
+C310231178	Número de conexiones CS RABs caídas, WB-AMR 6.60.



## 1.11 ENVÍO DE INFORMACIÓN DE CONTADORES DE LOS OPERADORES DE REDES MÓVILES

El envío de información se realizará exclusivamente por medios electrónicos, a través del sistema de intercambio centralizado a través del protocolo SFTP<sup>3</sup>, cuya arquitectura se muestra a continuación:



La transmisión de la información se realizará a través de Internet. Cada empresa concesionaria del servicio público móvil será responsable de:

- La seguridad física y lógica de sus sistemas empleados para el envío de información. La seguridad de las comunicaciones se implementará a través de los protocolos de comunicaciones definidos y en los componentes de las aplicaciones utilizadas.
- La confidencialidad y uso adecuado de las contraseñas y nombre de usuario que el OSIPTEL le haya otorgado para el acceso al sistema de intercambio centralizado.
- La confidencialidad de la información enviada y el acceso restringido de su personal a ésta.
- La instalación, configuración y administración de sus respectivos equipos de cómputo, los clientes / servidores requeridos y de la cuenta de acceso al sistema de intercambio centralizado asignada.
- Realizar las validaciones previas correspondientes de la coherencia y validez de los datos enviados.
- La disponibilidad de sus sistemas usados para el envío a través del sistema de intercambio centralizado.



<sup>3</sup> SSH File Transfer Protocol.

## A. ACCESO AL SISTEMA DE INTERCAMBIO CENTRALIZADO Y PROTOCOLOS DE COMUNICACIONES

El OSIPTEL proveerá una cuenta de acceso (usuario y contraseña), con permisos solo de escritura para cada empresa concesionaria del servicio público móvil, para que realice la carga de la información diaria.

Se emplearán protocolos de comunicaciones seguros SFTP implementado conjuntamente con el protocolo SSH (Secure Shell). Las comunicaciones se realizarán a través de conexión segura mediante certificado SSL generado por el mismo servidor SSH.

El software base a utilizar es:

- a. Sistema operativo totalmente compatible con OpenSSH.
- b. Software OpenSSH v5.5 estable o superior.

## B. PERIODICIDAD Y HORARIOS.

- Entre las 00:00:00 y las 05:59:59 horas cada empresa concesionaria del servicio público móvil cargará (upload) al directorio del sistema de intercambio centralizado denominado "Calidad", los archivos con la información acumulada correspondiente a la totalidad de contadores de su red, asimismo se deberá de generar un campo adicional en el que se identifique si la estación base es urbano o rural, las estaciones urbanas se utilizaran para el cálculo de los parámetros del indicador de calidad TINE y TLLI del día anterior (entre las 00:00:00 y las 23:59:59 horas).
- La información diariamente recibida no debe ser menor del 98% del **total de contadores de red** necesarios para el cálculo de los indicadores TINE y TLLI, con la condición de completar el 2% faltante en un plazo máximo de 72 horas mediante el Sistema de Intercambio Centralizado.
- En caso no se haya enviado el mínimo requerido (98%), la información faltante tendrá que ser enviado en un plazo máximo de 72 horas mediante el Sistema de Intercambio Centralizado, acreditando mediante carta la causa de la omisión, incluyendo el informe técnico que de sustento a los hechos. El OSIPTEL podrá analizar la documentación presentada y tomar las acciones que correspondan.
- El **total de contadores de red** será determinado con la siguiente fórmula:

$$\text{Total de contadores de red} = \text{contadores} * EB * Hr$$

Donde,

- Contadores: Número de contadores exigidos según el numeral 5.10 del presente instructivo.
- EB: Total de estaciones base del mes anterior al reporte de contadores, incluyendo altas y bajas. Se entiende que al referirnos a la estación base, estos deben contemplar sus celdas asociadas.



- Hr: Total de horas de evaluación entre las 06:00 y las 23:59 horas, siendo un total de 18 horas.

- Para casos de imposibilidad de envío de la información, se seguirá el mecanismo de envío alternativo descrito en la sección D del numeral 5.11.

### C. FORMATOS A USARSE PARA EL ENVÍO

Los archivos que serán remitidos por las empresas concesionarias de servicios públicos móviles a través del sistema de intercambio centralizado, tendrán la siguiente nomenclatura:

OPERADOR\_TECNOLOGIA\_PROVEEDOR\_INDICADOR\_DDMMYYYY.CSV

Donde:

- Operador identifica al concesionario del servicio público móvil que creó el archivo. Por ejemplo: TDP (Telefónica del Perú S.A.A.), AMO (América Móvil Perú S.A.C.), ENT (Entel Perú S.A.) y VIE (Viettel Perú S.A.C.).
- Tecnología identifica la tecnología que origina el archivo (Por ejemplo: 2G, 3G).
- Proveedor identifica la empresa que provee servicio de redes telecomunicaciones al operador y cuyo equipo origina el archivo con los contadores de red móvil. Por ejemplo: HUA (Huawei), ZTE, NOK (Nokia), ERI (Ericsson) y MOT (Motorola).
- Indicador identifica el indicador de calidad TINE o TLLI.

Cada empresa operadora entregará dos (2) archivos por cada tecnología implementada en su red, uno de ellos contendrá los contadores necesarios para el cálculo de TINE y el otro contendrá los contadores para el cálculo del TLLI.

Cabe precisar que cada contador debe realizar reportes por hora. Independientemente que el reporte de contador haya sido obtenido de la red móvil en intervalos menores a una hora, estos deberán ser reportados como un contador por hora.

En el registró la información será ordenada por columnas, según los títulos que se describen a continuación:

CAMPO	DESCRIPCIÓN
FECHA HORA	Fecha y hora de reporte del contador. Seguirá la estructura: "DD/MM/YYYY HH24"
CODIGO	Código de identificación de la estación base
NOMBRE	Nombre de identificación de la estación base
DEPARTAMENTO	Ubicación departamental de la estación base
TIPO	Se deberá de identificar la estación de acuerdo a su tipo si es URBANO o RURAL.
CONTADORES	El número de contadores que se deben reportar varía según el numeral 5.10 del presente instructivo, incluyendo el contador de tráfico de red.



#### D. MECANISMO DE ENVÍO ALTERNATIVO

El presente mecanismo aplica en casos de imposibilidad de realizar el envío<sup>4</sup> a través del sistema de intercambio centralizado y constituye un mecanismo de emergencia. En estos casos, el mismo día deberá remitir la información a través de carta adjuntando la información de los contadores en medio magnético.

Cuando la información no pueda ser obtenida por la empresa operadora a efectos de ser remitida dentro de los horarios definidos, se realizarán las coordinaciones correspondientes con el OSIPTEL, a fin de realizar el envío en el menor tiempo posible.

#### E. INGRESO DE NUEVOS CONCESIONARIOS DEL SERVICIO PÚBLICO MÓVIL AL MERCADO

Para el caso de nuevas empresas concesionarias que ingresen a operar en el servicio público móvil, éstas tendrán un plazo de dos (2) meses, contados a partir de la fecha de inicio de operación comercial, para iniciar el envío de información a través del sistema de intercambio centralizado. En dicho periodo, deberá remitir la información a través de carta adjuntando la información de los contadores en medio magnético.



---

<sup>4</sup> En casos de actualizaciones, mejoras tecnológicas, mantenimientos, fallas de conexión, fallas en los servidores u otros atribuibles a la red del operador.

**ANEXO 1**

**FORMATO DE PUBLICACIÓN EN PÁGINA WEB DE LOS INDICADORES DE CALIDAD TINE Y TLLI DEFINIDOS EN LOS ARTICULOS 5.1 Y 5.1 DEL REGLAMENTO DE CALIDAD**

Los valores mensuales de los indicadores de calidad numéricos deberán ser publicados con dos dígitos de precisión. Asimismo, deberán mantener en línea en la Web, el histórico de indicadores de calidad publicados.

**EMPRESA : XXXXX**  
**SERVICIO : Servicio Público Móvil**  
**AÑO : 2021**

INDICADOR	FÓRMULA	META	ENERO	FEBRERO	.....	DICIEMBRE
Tasa de Intentos No Establecidos	Número de Intentos No Establecidos / Total de Intentos (por departamento, la Provincia Constitucional del Callao se considera parte de Lima)	≤3.00%				
Tasa de Llamadas Interrumpidas	Total de Llamadas Interrumpidas del Total de Llamadas Establecidas( por departamento, la Provincia Constitucional del Callao se considera parte de Lima)	≤2.00%				

