



**UNIDAD DE POLÍTICA
REGULATORIA**
**VOLANTE DE CONTROL DE
GESTIÓN**

**Nº DE
ASUNTO**

101-19

018

TURNADO A:	DG-RTE	FECHA Y HORA DE RECIBIDO:	05-feb.-19 12:52	FOLIO OFICIALIA DE PARTES	EIFT19- 6579
-------------------	--------	--	---------------------	--	-----------------

DIRIGIDO A:	DOCUMENTO:
UNIDAD DE POLÍTICA REGULATORIA	Escrito 05-feb.-19 AT&T ANTONIO DÍAZ HERNÁNDEZ

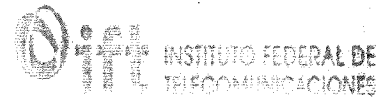
ASUNTO:	CONTADORES DE DESEMPEÑO.
----------------	--------------------------

INSTRUCCIÓN:	Normal Atender según proceda
---------------------	---------------------------------

RECIBE:	RECIBIDO UNIDAD DE POLÍTICA REGULADORA DIRECCIÓN GENERAL DE REGULACIÓN TÉCNICA NOMBRE Y FIRMA SVL 12w
FECHA Y HORA:	14 FEB 2010

RESPUESTA:	
-------------------	--

VOLANTE DE DESCARGO: ACCIÓN DESARROLLADA PARA SU ATENCIÓN	Nº DE ASUNTO 101-19
FAVOR DE ANEXAR COPIA DEL DOCUMENTO CON QUE SE CONCLUYE EL ASUNTO	



00000101
006559

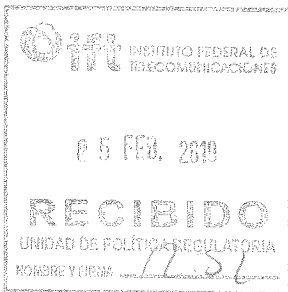
**UNIDAD DE POLÍTICA REGULATORIA
INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES**

Insurgentes Sur No. 1143
Col. Noche Buena
Alcaldía Benito Juárez
C.P. 03720, Ciudad de México

2019 FEB 5 AM 11 04

OFICIALÍA DE PARTES
RECIBIDO

con anexo
y CD



Ciudad de México a 05 de febrero de 2019.

Asunto: *Consulta pública del "Anteproyecto de metodología para la definición y entrega de información relativa a los contadores de desempeño establecida en los lineamientos que fijan los índices y parámetros de calidad del servicio móvil."*

Antonio Díaz Hernández, en mi carácter de representante legal de **AT&T Comunicaciones Digitales, S. de R.L. de C.V., Grupo AT&T Celular, S. de R.L. de C.V., AT&T Norte, S. de R.L. de C.V., AT&T Comercialización Móvil, S. de R.L. de C.V. y AT&T Desarrollo en Comunicaciones de México, S. de R.L. de C.V.** (en lo sucesivo, y conjuntamente, "**AT&T**"), personalidad que acredito con la copia de las escrituras que se encuentran en el disco compacto que se anexa al presente escrito y que previamente se ha acreditado ante ese H. Instituto Federal de Telecomunicaciones (en adelante "IFT"); señalando como domicilio para oír y recibir todo tipo de notificaciones y en relación al presente el ubicado en Río Lerma No. 232, piso 20, Colonia Cuauhtémoc, Alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México, C.P. 06500, autorizando para tales efectos, a los señores Mauro Francisco Castillo Collado, Carlos Hirsch Ganievich, José Manuel Tolentino Medrano, Francisco Villafuerte Iturbide, Roberto Carlos Aburto Pavón y Zyanya Norman González, con el debido respeto comparezco a exponer:

EIFT19-6579

ANTECEDENTES

1. Con fecha 30 de noviembre de 2018, el Instituto Federal de Telecomunicaciones a través de su Unidad de Política Regulatoria, publicó para comentarios, opiniones y aportaciones el "*Anteproyecto de metodología para la definición y entrega de información relativa a los contadores de desempeño establecida en los lineamientos que fijan los índices y parámetros de calidad del servicio móvil*" (en lo sucesivo el "Anteproyecto"). El plazo para presentar comentarios a dicho Anteproyecto se estableció del día 30 de noviembre de 2018 al 14 de enero de 2019.
2. Con fecha 11 de enero de 2019, el Pleno del IFT aprobó extender la vigencia de la consulta por un plazo de 15 días hábiles adicionales al plazo originalmente previsto. El plazo quedó establecido hasta el día 5 de febrero de 2019.

Con motivo de lo anterior, estando dentro del término previsto y habiendo satisfecho los requisitos contemplados para ello, a continuación, se llevan a cabo diversas precisiones en torno a su contenido, al tenor de los siguientes:

COMENTARIOS GENERALES

Nuevamente AT&T agradece y valora la mecánica de consultas públicas que está utilizando el IFT para enriquecer y mejorar sus resoluciones.

Asimismo, AT&T toma en cuenta la importancia que tendrá la entrega de la información que se requiere en el Anteproyecto como parte de la estrategia del IFT para generar reportes que sirvan como complemento a los ejercicios de medición en campo, con el objetivo de contar con un panorama de la calidad que presentan las redes a nivel nacional y con el único fin de brindar mayor información al usuario; sin embargo, es importante que ese H. Instituto considere también que los reportes que surjan de la información presentada por los operadores móviles, al obtener los indicadores de calidad materia del Anteproyecto, no sustituyen la experiencia real del usuario al utilizar los servicios de telecomunicaciones y deben entenderse como complementarios, resultado de la extracción de datos a través de las herramientas con las que cuentan los operadores para diseñar y administrar sus recursos de red.

Es por ello que el IFT, al momento de comunicar al usuario la información obtenida con base a los indicadores de calidad del Anteproyecto, debe ser claro en señalar, al menos, la forma en que se han obtenido, su alcance (tomando en cuenta que no será a nivel nacional sino en la cobertura específica que tenga cada operador móvil

bajo las condiciones establecidas en el propio Anteproyecto), los factores que pueden alterar esta percepción (interferencias, cortes de fibra o fallas no atribuibles al operador) y la diferencia que existe respecto a una experiencia real al utilizar los servicios de telecomunicaciones en las redes móviles. En este último caso, por ejemplo, es importante no confundir al usuario entre la velocidad de descarga que puede experimentar en un municipio, respecto al valor que se obtiene a través de los indicadores de calidad que es un parámetro exclusivo para el diseño y gestión de la red y que no considera factores tales como la aplicación utilizada en la descarga o el tipo de equipo terminal empleado. Del mismo modo, parámetros como llamadas caídas serán más altos en los indicadores de los sitios que en la calidad real experimentada por los usuarios porque en los indicadores se “cuentan” escenarios no atribuibles a la red como usuarios fuera del área de cobertura, teléfono que agota su batería durante una comunicación o usuarios en sótanos o lugares sin cobertura; por otro lado, los intentos fallidos vistos por los usuarios tampoco van a coincidir con los medidos en la red por diversos factores que no pueden detectarse.

COMENTARIOS ESPECÍFICOS

- I. En la fracción VI del numeral 1 del Anteproyecto, se define la Hora Pico Semanal como:

“Intervalo de una hora durante el cual la red experimenta, en promedio, el máximo tráfico cursado y que se determina con base en estadísticas de tráfico a lo largo de cada semana calendario;”

Con la lectura de esta definición es evidente que se reconoce que la hora pico será obtenida utilizando el máximo tráfico cursado, ya sea de voz o datos, dentro de una semana calendario; sin embargo, esta definición se contrapone con lo establecido en el numeral 6 en donde se requiere calcular una hora pico semanal para cada tipo de servicio (voz y datos).

Al respecto, mi representada considera que se debe mantener la determinación de una sola hora pico semanal de máximo tráfico, lo anterior debido a que permitirá disminuir el volumen de datos almacenados que intervienen en el cálculo de los parámetros clave de desempeño (del inglés, Key Performance Indicator, “KPI”) requeridos en el anteproyecto. La cantidad de memoria requerida se duplica.

- II. En la fracción III del numeral 7 del Anteproyecto, se establece la obligación de almacenar los archivos de conservación generados dentro del intervalo de tiempo de las 6:00 a las 23:59 horas de cada día y con una granularidad de cada hora.

No obstante lo señalado anteriormente, y siendo congruentes con el mismo Anteproyecto, sólo debería existir la obligación de almacenar los archivos de conservación de la hora pico determinada. Esto requiere 19 veces más memoria y no aporta información adicional, los costos se vuelven desmedidos.

- III. En el Anteproyecto no se establece la forma en la cual se dará a conocer al consumidor la información emanada de los KPIs, y toda vez que esta será de carácter público, sugerimos al IFT establecer un proceso previo de consulta con el fin de que exista una retroalimentación previa a su publicación para evitar errores y malas interpretaciones que confundan a los usuarios.
- IV. En el **Anexo I** del presente documento se señalan algunos comentarios y dudas respecto a las fórmulas incluidas en el Anteproyecto para obtener los KPIs.

Por lo expuesto solicitamos al Instituto Federal de Telecomunicaciones:

PRIMERO.- Tenerme por presentado en los términos del presente escrito, en representación de AT&T y por autorizadas a las personas y domicilio que se señala en el proemio para oír y recibir notificaciones.

SEGUNDO.- Se tengan por presentados en tiempo y forma, los comentarios y opiniones de AT&T respecto del *“Anteproyecto de metodología para la definición y entrega de información relativa a los contadores de desempeño establecida en los lineamientos que fijan los índices y parámetros de calidad del servicio móvil”*.

Atentamente,

AT&T



ANTONIO DÍAZ HERNÁNDEZ

ANEXO I

COMENTARIOS A FORMULAS PARA OBTENER KPIS

4G Huawei:

CATEGORÍA	KPI	UNIDAD	FÓRMULA FINAL	COMENTARIO
Accesibilidad 4G LTE	Proporción de intentos de sesiones exitosas	%	$100 * \left(\frac{L.RRC.ConnReq.Succ.Emc + L.RRC.ConnReq.Succ.HighPri + L.RRC.ConnReq.Succ.MT + L.RRC.ConnReq.Succ.Modata + L.RRC.ConnReq.Succ.DelayTol + L.RRC.ConnReq.Succ.MoVoiceCall}{L.RRC.ConnReq.Att.Emc + L.RRC.ConnReq.Att.HighPri + L.RRC.ConnReq.Att.MT + L.RRC.ConnReq.Att.Modata + L.RRC.ConnReq.Att.DelayTol + L.RRC.ConnReq.Att.MoVoiceCall} \right) * \left(\frac{L.S1Sig.ConnEst.Succ}{L.S1Sig.ConnEst.Att} \right) * \left(\frac{L.E-RAB.SuccEst}{L.E-RAB.AtteEst - L.E-Rab.FailEst.XZAP} \right)$	
Retenibilidad 4G LTE	Proporción de sesiones interrumpidas	%	$\left(\frac{L.E-RAB.AbnormRel}{L.E-RAB.AbnormRel + L.E-RAB.NormRel + L.E-RAB.NormRel.IrathoOut} \right) * 100$	Esta fórmula es para calcular llamadas caídas y no se refiere a sesiones interrumpidas.
Tráfico 4G LTE	Volúmen de tráfico de datos	GBytes	$(L.Thrp.bits.DL + L.Thrp.bits.UL) / 8 / 1000,000,000$	Dado que estamos convirtiendo bits a bytes, trabajamos con un sistema binario y para realizar la conversión por millares se debe utilizar 1024 y no 1000. En este caso 1,073,741,824 y no 1,000,000,000

CATEGORÍA	KPI	UNIDAD	FÓRMULA FINAL	COMENTARIO
Integridad del Servicio de Datos DL (Cell Tput)	Tasa promedio de transmisión en descarga	Mbps	L.THRP.BITS.DL / L.THRP.TIME.CELL.DL.HIGHPRECISION	El denominador debe ser dividido por 1000 para obtener Mbps. Si se deja la fórmula como está la unidad debe cambiar a Kbps. En las reuniones se propuso tomar en cuenta el User Throughput por lo que se descartaría este KPI ya que no refleja la experiencia de usuario. En caso de mantenerlo, favor de señalar la forma de interpretarlo y la forma en que se presentará al consumidor.
Integridad del Servicio Datos UL (Cell Tput)	Tasa promedio de transmisión en carga	Mbps	L.THRP.BITS.UL / L.THRP.TIME.CELL.UL.HIGHPRECISION	El denominador debe ser dividido por 1000 para obtener Mbps. Si se deja la fórmula como está la unidad debe cambiar a Kbps. En las reuniones se propuso tomar en cuenta el User Throughput por lo que se descartaría este KPI ya que no refleja la experiencia de usuario. En caso de mantenerlo, favor de señalar la forma de interpretarlo y la forma en que se presentará al consumidor.
Integridad del Servicio Datos DL (User Tput)	Tasa promedio de transmisión en descarga	Mbps	(L.Thrp.bits.DL - L.Thrp.bits.DL.LastTTI / Thrp.Time.DL.RmvLastTTI) / (1000 * 1000)	El denominador debe ser 1000 y no (1000 * 1000) para obtener Mbps.
Integridad del Servicio Datos UL (User Tput)	Tasa promedio de transmisión en carga	Mbps	(L.Thrp.bits.UL - L.Thrp.bits.UE.UL.LastTTI / L.Thrp.Time.UE.UL.RmvLastTTI) / (1000 * 1000)	El denominador debe ser 1000 y no (1000 * 1000) para obtener Mbps.

CATEGORÍA	KPI	UNIDAD	FÓRMULA FINAL	COMENTARIO
Número de usuarios 4G	Número promedio de usuarios	usuarios	L.Traffic.User.Avg	Favor de señalar la utilidad de esta fórmula y cómo será informada al consumidor.
Accesibilidad 4G VOLTE	Proporción de llamadas exitosas	%	$(L.E-RAB.SUCCESST.QCI.1 / (L.E-RAB.ATTEST.QCI.1 - L.E-RAB.FAILEST.X2AP.VOIP)) \times 100\%$	
Retenibilidad 4G VOLTE	Proporción de llamadas interrumpidas	%	$100 * [(L.E-RAB.AbnormRel.QCI.1 + L.E-RAB.AbnormRel.MME.VoIP) / (L.E-RAB.AbnormRel.QCI.1 + L.E-RAB.AbnormRel.MME.VoIP + L.E-RAB.NormRel.IRathOOut.QCI.1)]$	Consideramos que la fórmula mide llamadas caídas, no retenibilidad.
Tráfico 4G VOLTE	Tráfico de voz	Erl	L.E-RAB.SessionTime.HighPrecision.QCI1/3600	Las unidades de este contador son 100ms por lo que hay que dividirlo primero entre 10 para pasarlo a segundos. Aunque hay que aclararlo con Huawei. (L.E-RAB.SessionTime.HighPrecision.QCI1 / 10) / (60*60)
Disponibilidad 4G LTE	Disponibilidad	%	$100 * [sum(L.Cell.Avail.Dur) / ((GP * Ncell) - sum(L.Cell.Unavail.Dur.EnergySaving))]$ GP es el periodo de granularidad para el vendor (Granularity Period)	

4G Ericsson:

CATEGORÍA	KPI	UNIDAD	FÓRMULA FINAL	COMENTARIO
Accesibilidad 4G LTE	Proporción de intentos de sesiones fallidas	%	$100 * \left[\frac{\text{PmRrcConnEstabSucc}}{\text{PmRrcConnEstabAtt} - \text{PmRrcConnEstabAttReatt}} \right] * \left[\frac{\text{PmS1SigConnEstabSucc}}{\text{PmS1SigConnEstabAtt}} \right] * \left[\frac{\text{PmErabEstabSuccInit} + \text{PmErabEstabSuccAdded}}{\text{PmErabEstabAttInit} + \text{PmErabEstabAttAdded}} \right]$	
Retenibilidad 4G LTE	Proporción de sesiones interrumpidas	%	$\left[\frac{\text{PmErabRelAbnormalEnbAct}}{\text{PmErabRelAbnormalEnb} + \text{PmErabRelNormalEnb}} \right] * 100$	Esta fórmula es para calcular llamadas caídas y no se refiere a sesiones interrumpidas.
Tráfico 4G LTE	Volumen de tráfico de datos	GBytes	$\left[\left(\frac{\text{PMPDPCVOLDLDRB} * 1000}{8 * 1000,000,000} \right) \right] + \left[\left(\frac{\text{PMPDPCVOLULDRB} * 1000}{8 * 1000,000,000} \right) \right]$	Dado que estamos convirtiendo bits a bytes, trabajamos con un sistema binario y para realizar la conversión por millares se debe utilizar 1024 y no 1000. En este caso 1,073,741,824 y no 1,000,000,000
Integridad del Servicio de Datos DL (Cell Tput)	Tasa promedio de transmisión en descarga	Mbps	$\frac{\text{PMPDPCVOLDLDRB}}{\text{PMSCHEDACTIVITYCELLDL} / 1000}$	En las reuniones se propuso tomar en cuenta el User Throughput por lo que se descartaría este KPI ya que no refleja la experiencia de usuario. En caso de mantenerlo, favor de señalar la forma de interpretarlo y la forma en que se presentará al consumidor.
Integridad del Servicio Datos UL (Cell Tput)	Tasa promedio de transmisión en carga	Mbps	$\frac{\text{PMPDPCVOLULDRB}}{\text{PMSCHEDACTIVITYCELLUL} / 1000}$	En las reuniones se propuso tomar en cuenta el User Throughput por lo que se descartaría este KPI ya que no refleja la experiencia de usuario. En caso de mantenerlo, favor de señalar la forma de interpretarlo y la forma en que se presentará al consumidor.

CATEGORÍA	KPI	UNIDAD	FÓRMULA FINAL	COMENTARIO
Integridad del Servicio Datos DL (User Tput)	Tasa promedio de transmisión en descarga	Mbps	$\frac{[(\text{pmPdcPVoIldRb} - \text{pmPdcPVoIldRblastTTI}) / \text{pmUeThpTimeDI}] / 1000}{1000}$	Dado que la unidad de pmUeThpTimeDI es ms, la fórmula debe ser: $(\text{pmPdcPVoIldRb} - \text{pmPdcPVoIldRblastTTI}) / (\text{pmUeThpTimeDI} / 1000)$
Integridad del Servicio Datos UL (User Tput)	Tasa promedio de transmisión en carga	Mbps	$\frac{[(\text{pmPdcPVoIldRb} - \text{pmPdcPVoIldRblastTTI}) / \text{pmUeThpTimeUL}] / 1000}{1000}$	Dado que la unidad de pmUeThpTimeDI es ms, la fórmula debe ser: $(\text{pmPdcPVoIldRb} - \text{pmPdcPVoIldRblastTTI}) / (\text{pmUeThpTimeUL} / 1000)$
Número de usuarios 4G	Número promedio de usuarios en la celda	usuarios	$\text{pmRrcConnLevSum} / \text{pmRrcConnLevSamp}$	Favor de señalar la utilidad de esta fórmula y cómo será informada al consumidor.
Accesibilidad 4G VOLTE	Proporción de intentos de sesiones fallidas	%	$100 * \frac{(\text{pmErabEstabSuccAdededQciQci=1} + \text{pmErabEstabSuccInitQciQci=1}) / (\text{pmErabEstabAttAdededQciQci=1} - \text{pmErabEstabAttAddedHooOngoingQciQci=1} + \text{pmErabEstabAttInitQciQci=1})}{100}$	Para que la fórmula quede en términos de QC11 se propone: $(\text{pmErabEstabSuccAdededQci1} / (\text{pmErabEstabAttAdededQci1} - \text{pmErabEstabAttAdededHooOngoingQci1} * (\text{pmHoExeOutsuccQci1} / (\text{pmHoExeOuatAttQci1}))))]$

CATEGORÍA	KPI	UNIDAD	FÓRMULA FINAL	COMENTARIO
Retenibilidad 4G VoLTE	Proporción de sesiones interrumpidas	%	$\left[\frac{\text{PMERABRELABNORMALMEACTQCI_1} + \text{PMERABRELABNORMALMALENBQCI_1} + \text{PMERABRELABNORMALMALENBQCI_1} + \text{PMERABRELABNORMALMALENBQCI_1}}{\text{PMERABRELABNORMALMALENBQCI_1}} \right] * 100$	
Tráfico 4G VoLTE	Tráfico de voz	Erl	$\text{PmSessionTimeDrbQci_1} / 3600$	
Disponibilidad 4G LTE	Disponibilidad	%	$100 - \left(\left(\frac{\text{PmCellDownTimeAuto} + \text{PmCellDownTimeMan} - \text{pmMimoSleepTime}}{\text{GP [Sec]}} \right) * 100 \right)$	Falta considerar más características de ahorro de energía: pmCellSleepTime pmMicroTxsleepTime

3G Huawei:

CATEGORÍA	KPI	UNIDAD	FÓRMULA FINAL	COMENTARIO
Accesibilidad 3G Datos	Proporción de intentos de sesiones fallidas	%	$100 * [(\text{RRC.SuccConnEstab.OrgBkgCall} + \text{RRC.SuccConnEstab.OrgInterCall} + \text{RRC.SuccConnEstab.TmBkgCall} + \text{RRC.SuccConnEstab.TmInterCall} + \text{VS.SuccCellUpdtd.PageRsp} + \text{VS.SuccCellUpdtd.ULDataTrans}) - (\text{VS.SuccCellUpdtd.OrgConvCall.PCH} + \text{VS.SuccCellUpdtd.TmConvCall.PCH} + \text{VS.SuccCellUpdtd.EmgCall.PCH})] / [(\text{RRC.AttConnEstab.OrgInterCall} + \text{RRC.AttConnEstab.OrgBkgCall} + \text{RRC.AttConnEstab.TmInterCall} + \text{RRC.AttConnEstab.TmBkgCall} + \text{VS.AttCellUpdtd.PageRsp} + \text{VS.AttCellUpdtd.ULDataTrans}) - (\text{VS.AttCellUpdtd.OrgConvCall.PCH} + \text{VS.AttCellUpdtd.TmConvCall.PCH} + \text{VS.AttCellUpdtd.EmgCall.PCH})]$ <p>*</p> $(\text{VS.RAB.SuccEstabPS.Conv} + \text{VS.RAB.SuccEstabPS.Str} + \text{VS.RAB.SuccEstabPS.Int} + \text{VS.RAB.SuccEstabPS.Bkg} + \text{VS.DCCC.Succ.F2D.AfterP2F}) / (\text{VS.RAB.AtteEstabPS.Conv} + \text{VS.RAB.AtteEstabPS.Str} + \text{VS.RAB.AtteEstabPS.Int} + \text{VS.RAB.AtteEstabPS.Bkg} + \text{VS.DCCC.Att.F2D.AfterP2F})$	
Retenibilidad 3G Datos	Proporción de sesiones interrumpidas	%	$[(\text{VS.RAB.ABNORMREL.PS} - \text{VS.RAB.ABNORMREL.PS.PCH} - \text{VS.RAB.ABNORMREL.PS.D2P} - \text{VS.RAB.ABNORMREL.PS.F2P}) / (\text{VS.RAB.ABNORMREL.PS} + \text{VS.RAB.NORMREL.PS} - \text{VS.RAB.ABNORMREL.PS.PCH} - \text{VS.RAB.NORMREL.PS.PCH} + \text{VS.DCCC.D2P.SUCC} + \text{VS.DCCC.SUCC.F2P} + \text{VS.DCCC.SUCC.F2U} + \text{VS.DCCC.SUCC.D2U})] * 100$	Esta fórmula es para calcular llamadas caídas y no se refiere a sesiones interrumpidas.

CATEGORÍA	KPI	UNIDAD	FÓRMULA FINAL	COMENTARIO
Tráfico 3G Datos	Volumen de tráfico de datos	GBytes	$\frac{([VS.PS.Bkg.UL.8.Traffic] + [VS.PS.Bkg.UL.16.Traffic] + [VS.PS.Bkg.UL.32.Traffic] + [VS.PS.Bkg.UL.64.Traffic] + [VS.PS.Bkg.UL.128.Traffic] + [VS.PS.Bkg.UL.144.Traffic] + [VS.PS.Bkg.UL.256.Traffic] + [VS.PS.Bkg.UL.384.Traffic] + [VS.PS.Int.UL.8.Traffic] + [VS.PS.Int.UL.16.Traffic] + [VS.PS.Int.UL.32.Traffic] + [VS.PS.Int.UL.64.Traffic] + [VS.PS.Int.UL.128.Traffic] + [VS.PS.Int.UL.144.Traffic] + [VS.PS.Int.UL.256.Traffic] + [VS.PS.Int.UL.384.Traffic] + [VS.PS.Str.UL.16.Traffic] + [VS.PS.Str.UL.32.Traffic] + [VS.PS.Str.UL.64.Traffic] + [VS.DchSRB.UL.Traffic])}{(8 * 1000,000,000) + ([VS.HSUPA.MeanChThroughput.TotalBytes] / (1000,000,000)) + ([VS.PS.Bkg.DL.8.Traffic] + [VS.PS.Bkg.DL.16.Traffic] + [VS.PS.Bkg.DL.32.Traffic] + [VS.PS.Bkg.DL.64.Traffic] + [VS.PS.Bkg.DL.128.Traffic] + [VS.PS.Bkg.DL.144.Traffic] + [VS.PS.Bkg.DL.256.Traffic] + [VS.PS.Bkg.DL.384.Traffic] + [VS.PS.Int.DL.8.Traffic] + [VS.PS.Int.DL.16.Traffic] + [VS.PS.Int.DL.32.Traffic] + [VS.PS.Int.DL.64.Traffic] + [VS.PS.Int.DL.128.Traffic] + [VS.PS.Int.DL.144.Traffic] + [VS.PS.Int.DL.256.Traffic] + [VS.PS.Int.DL.384.Traffic] + [VS.PS.Str.DL.64.Traffic] + [VS.PS.Str.DL.128.Traffic] + [VS.PS.Str.DL.144.Traffic] + [VS.DchSRB.DL.Traffic])} / (8 * 1000,000,000) + [VS.HSDPA.MeanChThroughput.TotalBytes] / (1000,000,000)}$	Este KPI no refleja la experiencia de usuario. En caso de mantenerlo, favor de señalar la forma de interpretarlo y la forma en que se presentará al consumidor.
Integridad del Servicio de Datos DL (Cell Tput)	Tasa promedio de transmisión en descarga	Mbps	$VS.HSDPA.MEANCHTHROUGHPUT.TOTALBYTES * 8 / ([SP] * 60) / 1000$	Este KPI no refleja la experiencia de usuario. En caso de mantenerlo, favor de
Integridad del Servicio Datos UL (Cell Tput)	Tasa promedio de	Mbps	$VS.HSUPA.MEANCHTHROUGHPUT.TOTALBYTES * 8 / ([SP] * 60) / 1000$	Este KPI no refleja la experiencia de usuario. En caso de mantenerlo, favor de

CATEGORÍA	KPI	UNIDAD	FÓRMULA FINAL	COMENTARIO
	transmisión en carga			señalar la forma de interpretarlo y la forma en que se presentará al consumidor.
Integridad del Servicio Datos DL (User Tput)	Tasa promedio de transmisión en descarga	Mbps	VS.HSDPA.DataOutput.Traffic / (VS.HSDPA.DataTtiNum.User * 2)	Las unidades de esta fórmula están en Kbps, hay que cambiarlo a Mbps.
Integridad del Servicio Datos UL (User Tput)	Tasa promedio de transmisión en carga	Mbps	(VS.HSUPA.2msTTI.Traffic + VS.HSUPA.10msTTI.Traffic) / [(VS.HSUPA.2msPDU.TTI.Num * 0.002) + (VS.HSUPA.10msPDU.TTI.Num * 0.01)]	Las unidades de esta fórmula están en Kbps, hay que cambiarlo a Mbps.
Número de usuarios DL 3G	Número promedio de usuarios en carga	#	VS.HSDPA.UE.MEAN.CELL	Hay que aclarar que este KPI representa sólo el número de usuarios de HSDPA
Número de usuarios UL 3G	Número promedio de usuarios en descarga	#	VS.HSUPA.UE.MEAN.CELL	Hay que aclarar que este KPI representa sólo el número de usuarios de HSDPA

CATEGORÍA	KPI	UNIDAD	FÓRMULA FINAL	COMENTARIO
Accesibilidad 3G Voz	Proporción de intentos de sesiones fallidas	%	$100 * [(RRC.SuccConnEstab.OrgConvCall + RRC.SuccConnEstab.TmConvCall + RRC.SuccConnEstab.EmgCall + VS.SuccCellUpdt.OrgConvCall.PCH + VS.SuccCellUpdt.TmConvCall.PCH + VS.SuccCellUpdt.EmgCall.PCH) / (RRC.AttConnEstab.OrgConvCall + RRC.AttConnEstab.TmConvCall + RRC.AttConnEstab.EmgCall + VS.AttCellUpdt.OrgConvCall.PCH + VS.AttCellUpdt.TmConvCall.PCH + VS.AttCellUpdt.EmgCall.PCH)] * (VS.RAB.SuccEstabCS.Conv + VS.RAB.SuccEstabCS.Str) / (VS.RAB.ATTEstabCS.Conv + VS.RAB.ATTEstabCS.Str)$	
Retenibilidad 3G Voz	Proporción de sesiones interrumpidas	%	$100 * (VS.RAB.AbnormRel.CS / (VS.RAB.AbnormRel.CS + VS.RAB.NormRel.CS))$	
Tráfico 3G Voz	Tráfico de voz	Erl	VS.AMR.ERLANG.BESTCELL / 2	
Disponibilidad 3G	Disponibilidad	%	$100 * [1 - (VS.Cell.UnavailTime + VS.Cell.UnavailTime.Sys - VS.Cell.DynShutdown.Time) / (Total Number Of Cells * ROP * 60)]$	



3G Ericsson:

CATEGORÍA	KPI	UNIDAD	FÓRMULA FINAL	COMENTARIO
Accesibilidad 3G Datos	Proporción de intentos de sesiones fallidas	%	$100 * [\text{pmTotNoRrcConnectReqPsSucc} / (\text{pmTotNoRrcConnectReqPs} - \text{pmNoLoadSharingRrcConns})] * [\text{pmNoNormalNasSignReleasePs} / (\text{pmNoNormalNasSignReleasePs} + \text{pmNoSystemNasSignReleasePs})] * [\text{pmNoRabEstablishSuccess.PacketInteractive} / \text{pmNoRabEstablishAttempt.PacketInteractive}]$	<p>Se recomienda medir los eventos de URA con la fórmula que a continuación se propone debido a que la mayoría de móviles entran a la red por medio de URA.</p> $100 * [(\text{pmTotNoRrcConnectReqPsSucc} + \text{pmChSwitchSucUraFach}) / (\text{pmTotNoRrcConnectReqPs} - \text{pmNoLoadSharingRrcConns} + \text{pmChSwitchAttemptUraFach})] * [\text{pmNoNormalNasSignReleasePs} / (\text{pmNoNormalNasSignReleasePs} + \text{pmNoSystemNasSignReleasePs})] * [(\text{pmNoRabEstablishSuccessPacketInteractive} + \text{pmChSwitchSucUraHs} - \text{pmChSwitchSucUraHsCslnit} + \text{pmChSwitchSucUradch} - \text{pmChSwitchSucUradchCslnit}) / (\text{pmNoRabEstablishAttemptPacketInteractive} + \text{pmChSwitchAttemptUraHs} - \text{pmChSwitchAttemptUraHsCslnit} + \text{pmChSwitchAttUradch} - \text{pmChSwitchAttemptUradchCslnit})]$

CATEGORÍA	KPI	UNIDAD	FÓRMULA FINAL	COMENTARIO
Retenibilidad 3G Datos	Proporción de sesiones interrumpidas	%	$100 * (\text{pmNoNormalRabReleasePacket} + \text{pmNoSystemRabReleasePacket} - \text{pmNoNormalRabReleasePacketUra} - \text{pmNoSystemRabReleasePacketUra} + \text{pmChSwitchSuccFachUra} + \text{pmChSwitchSuccDchUra} + \text{pmChSwitchSuccHsUra}) / (\text{pmNoSystemRabReleasePacket} - \text{pmNoSystemRabReleasePacketUra} - \text{pmChSwitchAttemptFachUra} + \text{pmChSwitchSuccFachUra} - \text{pmChSwitchAttemptDchUra} + \text{pmChSwitchSuccDchUra} - \text{pmChSwitchAttemptHsUra} + \text{pmChSwitchSuccHsUra})$	<p>Se recomienda medir los eventos de URA con la fórmula que a continuación se propone debido a que la mayoría de móviles entran a la red por medio de URA.</p> $100 * ((\text{pmNoSystemRabReleasePacket} - \text{pmNoSystemRabReleasePacketUra} - \text{pmChSwitchAttemptFachUra} + \text{pmChSwitchSuccFachUra} - \text{pmChSwitchAttemptDchUra} + \text{pmChSwitchSuccDchUra} - \text{pmChSwitchAttemptHsUra} + \text{pmChSwitchSuccHsUra}) / (\text{pmNoNormalRabReleasePacket} + \text{pmNoSystemRabReleasePacket} - \text{pmNoNormalRabReleasePacketUra} - \text{pmNoSystemRabReleasePacketUra} + \text{pmChSwitchSuccFachUra} + \text{pmChSwitchSuccDchUra} + \text{pmChSwitchSuccHsUra}))$
Tráfico 3G Datos	Volumen de tráfico de datos	GBytes	$\text{HSTraffic} = \text{pmDITrafficVolumePsIntHs} / (8 * 1000,000)$ $\text{EulTraffic} = \text{pmUITrafficVolumePsIntEul} / (8 * 1000,000)$ $\text{R99DITraffic} = (\text{pmDITrafficVolumePs8} + \text{pmDITrafficVolumePs16} + \text{pmDITrafficVolumePs64} + \text{pmDITrafficVolumePs128} + \text{pmDITrafficVolumePs384} + \text{pmUITrafficVolumePsCommon}) (8 * 1000,000)$ $\text{R99UITraffic} = (\text{pmUITrafficVolumePs8} + \text{pmUITrafficVolumePs16} + \text{pmUITrafficVolumePs64} + \text{pmUITrafficVolumePs128} + \text{pmUITrafficVolumePs384} + \text{pmUITrafficVolumePsCommon}) (8 * 1000,000)$	

CATEGORÍA	KPI	UNIDAD	FÓRMULA FINAL	COMENTARIO
			$\frac{\text{pmUITrafficVolumePs128} + \text{pmUITrafficVolumePs384} + \text{pmUITrafficVolumePsCommon}}{(8 * 1000,000)}$	
Integridad del Servicio de Datos DL (Cell Tput)	Tasa promedio de transmisión en descarga	Mbps	$\frac{(\text{PMSUMACKEDBITS} / \text{PMNOACTIVESUBFRAMES}) * 500}{[(\text{PMSUMACKEDBITSCELLEULTT10} + \text{PMSUMACKEDBITSCELLEULTT12}) / (0.002 * \text{PMNOACTIVE2MSINTERVALSEUL})]}$	Este KPI no refleja la experiencia de usuario. En caso de mantenerlo, favor de señalar la forma de interpretarlo y la forma en que se presentará al consumidor.
Integridad del Servicio Datos UL (Cell Tput)	Tasa promedio de transmisión en carga	Mbps	$[(\text{PMSUMACKEDBITSCELLEULTT10} + \text{PMSUMACKEDBITSCELLEULTT12}) / (0.002 * \text{PMNOACTIVE2MSINTERVALSEUL})]$	Este KPI no refleja la experiencia de usuario. En caso de mantenerlo, favor de señalar la forma de interpretarlo y la forma en que se presentará al consumidor.

CATEGORÍA	KPI	UNIDAD	FÓRMULA FINAL	COMENTARIO
Integridad del Servicio Datos DL (User Tput)	Tasa promedio de transmisión en descarga	Mbps	$\frac{[\text{AckedBitsPq}]}{(0.002 * [\text{PqBuffers}])}$ <p>Donde</p> $\text{AckedBitsPq} = [\text{pmSumAckedBitsPqSpi00}] + [\text{pmSumAckedBitsPqSpi01}] + [\text{pmSumAckedBitsPqSpi02}] + [\text{pmSumAckedBitsPqSpi03}] + [\text{pmSumAckedBitsPqSpi04}] + [\text{pmSumAckedBitsPqSpi05}] + [\text{pmSumAckedBitsPqSpi06}] + [\text{pmSumAckedBitsPqSpi07}] + [\text{pmSumAckedBitsPqSpi08}] + [\text{pmSumAckedBitsPqSpi09}] + [\text{pmSumAckedBitsPqSpi10}] + [\text{pmSumAckedBitsPqSpi11}] + [\text{pmSumAckedBitsPqSpi12}] + [\text{pmSumAckedBitsPqSpi13}] + [\text{pmSumAckedBitsPqSpi14}]$ $\text{PqBuffers} = [\text{pmSumNonEmptyUserBuffersPqSpi00}] + [\text{pmSumNonEmptyUserBuffersPqSpi01}] + [\text{pmSumNonEmptyUserBuffersPqSpi02}] + [\text{pmSumNonEmptyUserBuffersPqSpi03}] + [\text{pmSumNonEmptyUserBuffersPqSpi04}] + [\text{pmSumNonEmptyUserBuffersPqSpi05}] + [\text{pmSumNonEmptyUserBuffersPqSpi06}] + [\text{pmSumNonEmptyUserBuffersPqSpi07}] + [\text{pmSumNonEmptyUserBuffersPqSpi08}] + [\text{pmSumNonEmptyUserBuffersPqSpi09}] + [\text{pmSumNonEmptyUserBuffersPqSpi10}] + [\text{pmSumNonEmptyUserBuffersPqSpi11}] + [\text{pmSumNonEmptyUserBuffersPqSpi12}] + [\text{pmSumNonEmptyUserBuffersPqSpi13}] + [\text{pmSumNonEmptyUserBuffersPqSpi14}]$	<p>Hay que especificar que este Kpi es para HSDPA. La unidad de esta fórmula es Kbps, hay que convertir a Mbps.</p>

CATEGORÍA	KPI	UNIDAD	FÓRMULA FINAL	COMENTARIO
Integridad del Servicio Datos UL (User Tput)	Tasa promedio de transmisión en carga	Mbps	$\text{EulThroughput} = (\text{pmSumAckedBitsCellEulTi2} * 500 + \text{pmSumAckedBitsCellEulTi10} * 100) / (\text{pmNoActive2msFrameEul} + \text{pmNoActive10msFrameEul})$	La unidad de esta fórmula es Kbps, hay que convertir a Mbps.
Número de usuarios DL 3G	Número promedio de usuarios en carga	#	$(\text{pmSumBestPshsAdchRabEstablish} / \text{pmSamplesBestPshsAdchRabEstablish})$	Este KPI indica el número de usuarios de HSDPA, número de usuarios DL 3G.
Número de usuarios UL 3G	Número promedio de usuarios en descarga	#	$\text{pmSumBestPEulRabEstablish} / \text{pmSamplesBestPEulRabEstablish}$	Este KPI indica el número de usuarios de HSUPA, número de usuarios UL 3G.
Accesibilidad 3G Voz	Proporción de intentos de sesiones fallidas	%	$100 * ([\text{ReqCsSucc} + \text{pmNoCellUpdatesSuccMultics} / (\text{ReqCs} + \text{pmNoCellUpdateAttMultics} - \text{pmNoLoadSharingRrcConncs})] * [\text{pmNoNormalNassignReleaseCs}] / [\text{pmNoNormalNassignReleaseCs}] + \text{sum} (\text{pmNoSystemNassignReleaseCs}] * [(\text{pmNoRabEstablishSuccess} : \text{Speech} + \text{pmNoDirRetrySuccess} + \text{pmNoRabEstablishSuccess} : \text{Cs64}) / (\text{pmNoRabEstablishAttempt} : \text{Speech} + \text{pmNoRabEstablishAttempt} : \text{Cs64} + \text{pmNoDirRetryAtt})])$	Poner el nombre completo: $\text{ReqCsSucc} = \text{pmTotNoRrcConnectReqCsSucc}$ $\text{ReqCs} = \text{pmTotNoRrcConnectReqCs}$

CATEGORÍA	KPI	UNIDAD	FÓRMULA FINAL	COMENTARIO
Retenibilidad 3G Voz	Proporción de sesiones interrumpidas	%	$\frac{(PMNOSYSTEMRABRELEASESPEECH / (PMNOSYSTEMRABRELEASESPEECH + PMNONORMALRABRELEASESPEECH)) * 100}{(pmSumBestCs12Establish / pmSamplesBestCs12Establish) + (pmSumBestAmr12200RabEstablish / pmSamplesBestAmr12200RabEstablish) + (pmSumBestAmr7950RabEstablish / pmSamplesBestAmr7950RabEstablish) + (pmSumBestAmr5900RabEstablish / pmSamplesBestAmr5900RabEstablish) + (pmSumBestAmr4750RabEstablish / pmSamplesBestAmr4750RabEstablish) + (pmSumBestAmrNbMmRabEstablish / pmSamplesBestAmrNbMmRabEstablish) + (pmSumBestAmrWbRabEstablish / pmSamplesBestAmrWbRabEstablish)}$	Se propone considerar DirRetry debido a que es una característica que permite redireccionar el tráfico de voz.
Tráfico 3G Voz	Tráfico de voz	Erl	$\frac{(pmSumBestCs12Establish / pmSamplesBestCs12Establish) + (pmSumBestAmr12200RabEstablish / pmSamplesBestAmr12200RabEstablish) + (pmSumBestAmr7950RabEstablish / pmSamplesBestAmr7950RabEstablish) + (pmSumBestAmr5900RabEstablish / pmSamplesBestAmr5900RabEstablish) + (pmSumBestAmr4750RabEstablish / pmSamplesBestAmr4750RabEstablish) + (pmSumBestAmrNbMmRabEstablish / pmSamplesBestAmrNbMmRabEstablish) + (pmSumBestAmrWbRabEstablish / pmSamplesBestAmrWbRabEstablish)}$	
Disponibilidad 3G	Disponibilidad	%	$100 * (ROP * Total\ number\ of\ cells * 900 - (pmCellDowntimeAuto + pmCellDowntimeMan - pmCellDowntimeTps)) / (ROP * Total\ number\ of\ cells * 900)$	

