

REGLAMENTO DE CALIDAD DE SERVICIO Y EXPERIENCIA DE CLIENTES Y USUARIOS DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

ANEXO TÉCNICO

Sección I - Parámetros generales de gestión de servicios

Estos indicadores generales son aplicables a los Servicios de: Telefonía Fija, Móvil celular Terrestre, Trasmisión de Datos, Larga Distancia Internacional y Televisión para Abonados.

1. Tiempo de respuesta para servicios de atención al cliente (TRSAC)

Definición: Es el tiempo que transcurre desde el envío de los dígitos marcados por un cliente o usuario hacia su proveedor, hasta que la voz de un operador humano contesta la llamada cuando se trata de acceso directo.

Para el caso de acceso a un operador humano mediante transferencia desde un sistema automático o semiautomático, se considera el tiempo que transcurre desde que el Cliente manifiesta su intención de transferir a un operador humano. En dichos sistemas, el Prestador o Proveedor del servicio deberá brindar la opción de transferir a un operador humano en un máximo de 30 segundos desde el inicio de la locución, siempre que en ese lapso no haya habido interacción por parte del cliente o usuario.

Observación:

- a) Comprende el total de llamadas marcadas hacia los centros de Servicio de Atención al Cliente en el período considerado.
- b) La frecuencia de medición es mensual con reporte trimestral.

Valor objetivo:

TRSAC \leq 30s Porcentaje de cumplimiento \geq 95 %

Ref.: **ETSI ES 202 057-1** (Obs. Versión V2.1.1 2013-01) En base a ítem 5.6, 5.7, 5.8

Comentarios:

- No se comparte la utilización del indicador propuesto como medida de satisfacción en la atención al Cliente, ya que:
 - a. Es insuficiente como medida única.
 - b. No contempla la multicanalidad de contactos.
- Se entiende que para medir la satisfacción del cliente, la metodología adecuada es la realización de encuestas imparciales.
- En caso de mantenerse el indicador propuesto, y a efectos de una mejor medición, se sugiere se complemente con los siguientes indicadores que contribuyan a una correcta evaluación de la calidad del servicio:
 - Porcentaje de Congestión (llamadas que no ingresan al servicio). Se deberá explicitar la cantidad de canales destinados a cada servicio, de forma de hacerlos comparables.

- Tasa de abandono - Rellamadas

- La medición de tiempo de respuesta no considera: las llamadas de clientes que cortan voluntariamente; los mecanismos de corte automático después de cierto tiempo sin atender o por cantidad de clientes en espera que utilizan algunos operadores; la implementación de procedimientos por la cual la llamada es atendida por un operador humano que lo pone nuevamente en espera. Estas situaciones deberían ser consideradas por el indicador "1. Tiempo de respuesta para servicios de atención al cliente (TRSAC)" para que evidencie verdaderamente la calidad de atención al cliente. Debe el Regulador considerar que de mantenerse el indicador tal y como fue propuesto en el texto en consulta, las mediciones que obtendrán no serán representativas de la calidad del servicio de atención al cliente.
- El indicador deberá contemplar lo dispuesto en el Decreto N° 147/012 CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO EN LOS CENTROS TELEFÓNICOS DE CONSULTA, PROCESAMIENTO DE DATOS, ATENCIÓN TELEFÓNICA Y TELE CENTROS, que en su artículo 35 establece un tiempo de pausa de 7 segundos entre llamada y llamada. Este cumplimiento impacta sobre el tiempo de espera dado que la central telefónica aguarda para activar la interacción con la voz humana los 7 segundos mencionados.
Del mismo modo se debe considerar el tiempo de timbrado, posterior al tiempo de pausa, que son necesarios para dar cumplimiento a recomendaciones de salud laboral, que en el caso de Antel es de 3 segundos.
- Se propone una modificación al objetivo del indicador el que debería establecerse en: TRSAC $\leq 37s$ Porcentaje de cumplimiento $\geq 90\%$
- Se deberán incluir indicadores de medida de satisfacción de atención del Clientes que realizan contactos por otros canales no telefónicos (web, redes sociales, whatsapp, etc.)

R: En esta etapa inicial, se han incluido un conjunto mínimo de indicadores que representan los reclamos y quejas de consumidores. Posiblemente se vayan incorporando otros o modificando de forma de lograr una mayor representatividad de acuerdo al comportamiento de los usuarios. Se analizará el valor objetivo

2. Tiempo de resolución de reclamos (no técnicos) (TRR)

Definición: Es el tiempo promedio, medido en horas, en que se resuelve el 80% más rápido y el 90% más rápido de los reclamos no técnicos de los clientes o usuarios, reportados en cualquier punto de contacto del proveedor del servicio. Comprende los reclamos administrativos, contractuales, de facturación, y todo otro reclamo que no refiera a fallas técnicas del servicio contratado.

Observación:

- a) La frecuencia de medición es mensual con reporte trimestral

Valor objetivo:

El 80% resuelto en un plazo ≤ 24 horas hábiles
El 90% resuelto en un plazo ≤ 72 horas hábiles

Comentarios:

- La definición de reclamo no técnico resulta insuficiente, se considera que URSEC deberá establecer mecanismos específicos para tipificar reclamos técnicos de no técnicos.
- Se deberá establecer una definición y forma de medición del cierre del reclamo.

- No se especifica si son días hábiles o corridos, ni la extensión horaria, por ejemplo 8hs. hábiles. Esto ocurre a nivel general en todo el Anexo.
- El factor tiempo considerado en 24 hs. resulta inaplicable. Hay casos en que se facturan servicios de valor agregado que son prestados por terceros sobre la red de telecomunicaciones, y si surgen reclamos sobre su facturación deben ser trasladados a las empresas Prestadoras, responsables del servicio, quienes cuentan con un plazo contractual de 3 días hábiles para analizarlo y dar respuesta que luego es trasladada al cliente.

R: **Entendemos reclamo no técnico, por aquel que incluye una razón que no implique problemas técnicos del servicio.**

Días hábiles o corridos, se toma nota y se analizará caso a caso

3. Tasa de reclamos de facturación (TRF)

Definición: Es la proporción de reclamos de facturación procedentes, en el total de facturas emitidas en el período considerado.

$$\text{TRF (\%)} = \frac{\text{Total de reclamos de facturación procedentes en el período}}{\text{Total de facturas emitidas en el período}} * 100$$

Observación:

a) La frecuencia de medición es mensual con reporte trimestral.

Valor objetivo: TRF ≤ 0,4 %

Ref.: ETSI ES 202 057-1 (Obs. Versión V2.1.1 2013-01) En base a ítem 5.11

Comentarios generales a “Sección I - Parámetros generales de gestión de servicios”

- Se advierte la necesidad de establecer reglas claras y uniformes para todos los prestadores de servicios de telecomunicaciones.
- Se sugiere establecer la utilización de sistemas informáticos de analítica de voz.
- Se sugiere incluir todos los canales de atención al cliente en la medición de la gestión de servicios.

R: **En esta etapa inicial, se han incluido un conjunto mínimo de indicadores que representan los reclamos y quejas de consumidores. Posiblemente se vayan incorporando otros o modificando de forma de lograr una mayor representatividad de acuerdo al comportamiento de los usuarios.**

Sección II - Parámetros para Servicios de Telefonía Fija

1. Tasa de incidencia de fallas en líneas fijas (TIFLF)

Definición: Es el porcentaje de fallas de servicios de telefonía fija reportadas por los Clientes y Usuarios mediante un canal válido, en el período.

Se considera falla toda interrupción o degradación del servicio atribuible a la red, sistemas o equipos de responsabilidad del Prestador o Proveedor que brinda el servicio, tales como: abonados o líneas sin servicio, comunicación imperceptible, ruido en la línea, servicio intermitente, corte de la comunicación, y otras que los clientes o usuarios reporten como fallas.

$$\text{TIFLF (\%)} = \frac{\text{Total de reportes de fallas en el período}}{\text{Total de líneas en funcionamiento en el período}} * 100$$

Observación:

- a) La frecuencia de medición es mensual con reporte trimestral

Valor objetivo: Tasa de incidencia de fallas $\leq 2 \%$

Ref.: **ETSI ES 202 057-1** Fault report rate per fixed access lines (Obs.: Versión V2.1.1 2013-01) En base a ítem 5.4

Comentario: correspondería excluir de la medición los reclamos de servicios involucrados en fallas mayores, trabajos programados u otros casos informados debidamente a URSEC según proyecto de Reglamento de Calidad de Servicio y Experiencia de Clientes y Usuarios de Servicios de Telecomunicaciones, Artículo 9.

R: **Tomado nota. De acuerdo.**

2. Tiempo de reparación de fallas en líneas fijas (TRFLF)

Definición: Es la proporción de fallas reportadas por los clientes o usuarios que fueron reparadas en determinado tiempo, medido en horas, en el total de fallas reportadas en el período considerado.

El tiempo de reparación de una falla es el tiempo que media entre que un reporte de falla es comunicado por el cliente o usuario mediante un canal válido y el momento en que el servicio es restaurado a su forma normal de funcionamiento.

$$\text{TRFLF (\%)} = \frac{\text{Total de fallas reparadas en 24 h o 72 h en el período}}{\text{Total de reportes de fallas en el período}} * 100$$

Observación:

- a) La frecuencia de medición es mensual con reporte trimestral
- b) Quedarán excluidas del indicador las fallas reportadas en las cuales no se haya podido tener el acceso necesario a las dependencias del Cliente o usuario, en la fecha y hora acordadas, o cuando se haya retrasado el servicio de reparación a petición del cliente o usuario.

Valor objetivo: El 85% resuelto en un plazo ≤ 24 horas
El 95% resuelto en un plazo ≤ 72 horas

Comentario. La aplicación de este indicador requiere modificaciones a sistemas, procedimientos y medidas actuales que insumirá tiempo que deberá ser considerado al establecerse la vigencia del Reglamento y el Anexo Técnico en consulta pública.

R: **Tomado nota. Se tendrá en cuenta.**

3. Tasa de llamadas completadas en telefonía fija (TLCTF)

Definición: Es la proporción de llamadas en hora pico que lograron conexión con el usuario llamado, en el total de intentos de llamadas en hora pico correctamente marcadas en el lapso considerado.

$$TLCTF(\%) = \frac{\text{Cantidad de llamadas que lograron conexión}}{\text{Cantidad de intentos de llamadas correctamente marcadas}} * 100$$

Observación:

- a) Se logra conexión cuando el marcado es correcto y el tono de ocupado, el tono de llamada o la señal de respuesta es reconocida por el destinatario antes de que trascurren de 30 segundos luego de ingresar el último dígito.
- b) La frecuencia de medición es mensual con reporte trimestral
- c) Hora Pico: son los 60 minutos corridos de mayor tráfico diario, para cada servicio tomando en consideración el perfil semanal de tráfico. Para el cálculo se deberán obviar los días no laborables, feriados o del tipo festivo que pudieran alterar el patrón normal de tráfico, debiendo asimismo registrar dicha circunstancia.

Valor objetivo: TLCTF \geq 97 %

Ref.: ETSI EG 202 057-2 Unsuccessful call ratio (Obs.: En versión 1.3.2 2011 04) En base a ítem 5.1

Comentarios:

- En relación a la observación a) corresponde señalar que no resulta un dato de fácil obtención en virtud de las diferentes tecnologías existentes.
- En la observación c) se define la hora pico como los 60 minutos corridos de mayor tráfico diario. Se entiende necesario que la hora pico se defina como la hora entera de mayor tráfico diario, es decir del minuto 00 al 59 inclusive. Los sistemas de estadísticas sobre las centrales reportan medidas sobre horas completas, no en intervalos de 1 minuto.

R: **Tomado nota. La hora corresponde a 60 minutos corridos de mayor tráfico minuto 00 al 59 inclusive.**

4. Tiempo de establecimiento de llamadas en telefonía fija (TELTF)

Definición: Es el promedio de tiempos en el que demora una llamada en ser completada en el total de intentos de llamadas.

$$\text{TELTF} = \frac{\text{Suma de tiempos de establecimiento de llamada}}{\text{Cantidad de intentos de llamadas establecidos}}$$

Observación:

- a) Las llamadas no completadas no son tomadas en consideración.
- b) La frecuencia de medición es mensual con reporte trimestral

Valor objetivo: TELTF < 10s

Ref.: **ETSI EG 202 057-2** Call set up time (Obs.: En versión 1.3.2 2011 04) En base a ítem 5.2

Sección III - Parámetros para Servicios de Trasmisión de Datos Fijo

1. Tiempo de activación del servicio de Banda Ancha Fija (TABAF)

Definición: Es el plazo promedio en días desde la fecha de la solicitud por parte del Cliente o Usuario hasta la fecha de activación del servicio, de todas las solicitudes recibidas en el periodo considerado.

$$\text{TABAF} = \frac{\text{Suma de plazos de activación del servicio de Banda Ancha Fija}}{\text{Cantidad de solicitudes realizadas}}$$

Observación:

- a) La frecuencia de medición es mensual con reporte trimestral
- b) Quedarán excluidas del indicador las activaciones en las cuales no se haya podido tener el acceso necesario a las dependencias del Cliente o usuario, en la fecha y hora acordadas, o cuando se haya retrasada la misma a petición del cliente o usuario.

Valor objetivo: TABAF \leq 3 días hábiles

Ref.: **ETSI ES 202 057-1** Supply time for Internet Access (Obs.: Versión 2.1.1 2013-01) En base a ítem 5.2 Aplicable para indicador **ITU i147t**

Comentario: Según de la norma referenciada (ítem 5.2 Aplicable para indicador ITU i147t) el indicador mide el tiempo de activación de servicio de banda ancha sobre líneas existentes. Antel actualmente no realiza este tipo de medición, su implementación requiere de plazos que deberán ser contemplados por el Regulador al establecer la vigencia del reglamento que proyecta.

R: **Tomado nota. Se tendrá en cuenta.**

2. Promedio de tiempo de ida y vuelta (Round Trip Time – PRTT)

Definición: Es el promedio de RTTs (Round Trip Time)

$$\text{PRTT} = \frac{\text{Suma de tiempos de ida y vuelta de los paquetes}}{\text{Cantidad de tests iniciados}}$$

Observación:

- a) **Round Trip Time:** Es el tiempo requerido de un paquete para viajar del origen al destino y regresar al origen.
- b) La frecuencia de medición es mensual con reporte trimestral

Estas pruebas se realizarán desde un usuario a un servidor de destino. Este servidor de destino puede estar ubicado en el prestador

Valor Objetivo: PRTT < 10 ms

Comentarios. Se entiende que este indicador refiere a promedios de todos los servicios de datos brindados por tecnología alámbrica en todo el país. Para su medición deben realizarse modificaciones que requieren de tiempo e inversión, extremo que debe ser considerado por el Regulador al establecer la vigencia del Reglamento en consulta pública.

En caso de que el Regulador establezca la medición de los servicios de datos brindados por tecnologías inalámbricas deberá definir el valor objetivo que se corresponda con la tecnología utilizada.

R: **Tomado nota. Se analizará**

Sección IV - Parámetros de Servicios Móviles Celulares Terrestres

Se presentan tres tipos de parámetros de calidad de servicio:

1. Con valores objetivos, en su mayoría obtenibles a través del sistema del prestador.
2. Con valores umbrales de cumplimiento (máximo – mínimo).
3. Asociados al punto 2, que permiten evaluar el comportamiento de la red teniendo en cuenta la percepción del usuario. Estos serán tenidos en cuenta al estimar la QoE.

Cobertura de Servicio

Definición: El área que la empresa prestadora informa al usuario, dentro de la cual se tendrá un nivel de condiciones tal que permita la prestación del servicio, de conformidad con los valores establecidos en el presente Reglamento.

Comentario: Este indicador nos hace plantearnos diversas interrogantes. Por ejemplo: ¿Qué sucede si el operador dispone comercialmente de distintos niveles de servicio? ¿Se busca caracterizar el desempeño para un usuario promedio o del mejor de mis usuarios?

Se solicita al Regulador dar respuesta a estas interrogantes, de modo de dar claridad a los operadores y unificar los criterios de la información a proporcionar a los clientes.

R: **Cada operador tiene la opción de presentar la cobertura de forma más representativa del área donde presta cada servicio.**

La URSEC en una primera etapa efectuará campañas de medición sobre la base de la cobertura presentada y reportada a sus usuarios a modo de inspección y control, realizándose una publicación comparable de los 3 operadores de servicios móviles en forma simultánea.

Observación:

- a) Los prestadores deberán disponer de mapas en los cuales se indique el área de cobertura de prestación del servicio ofrecido. Los mismos deberán estar georreferenciados y digitalizados, disponibles a los usuarios, al menos en su sitio web.

Comentario: Se entiende que se debe definir los servicios que se van indicar en los diagramas de cobertura o al menos el mínimo aceptable, de manera de propiciar que los operadores brinden

información comparable en, al menos, los servicios básicos, más allá de que puedan ofrecer más información sobre otros servicios por ejemplo de mayor velocidad de datos móviles. Por otro lado la cobertura de cualquier servicio móvil depende también del terminal (prestaciones del mismo, de las bandas que tenga y como pueda manejar las misma, capacidades de CA, MIMO, etc.). Se sugiere establecer directivas concretas sobre la forma de comunicar la cobertura en atención a lo expresado anteriormente.

Se entiende que correspondería indicar los mínimos aceptables de escala y granularidad de los mapas a representar, haciendo mención a los distintos tipos de entorno.

La cobertura depende de las bandas que tenga el terminal, se debe presentar mapas para cada banda y velocidades para cada combinación.

- b) Los mapas serán actualizados toda vez que se realicen despliegues e incorporación de nuevos servicios
- c) La URSEC realizará el benchmarking simultáneo de todos los prestadores que será publicado en su sitio institucional.

Comentarios: Se entiende necesario que el Regulador indique en forma expresa los parámetros a comparar, los instrumentos con que utilizará para realizar el benchmarking y la forma en que divulgará sus resultados.

R: [Ver más adelante](#)

Metodología de medición

Las mediciones se realizarán de la siguiente forma:

1. Mediciones de parámetros con valores objetivos realizadas a través de equipamientos propios interno de las empresas, deberán realizarse con la periodicidad indicada en los mismos.
2. Mediciones de parámetros con valores típicos/umbrales, serán medidos con la periodicidad indicada para cobertura de servicios.

Comentarios: No son claros los límites operativos de las pruebas: hora, tecnologías, configuración paramétrica (para QoS por ejemplo, CA, etc.), niveles de señal, etc. Cada uno de estos límites hace al desempeño de la prueba, pues por ejemplo, dependiendo de hora de realización y de la capacidad de CA (Carrier Aggregation) con que cuenten los dispositivos, los resultados obtenidos pueden variar notablemente.

Prestadores móviles

El prestador realizará las mediciones por medio de sus propios sistemas, así como efectuando campañas de medición para monitorear la QoS.

Los ambientes de medición incluyen escenarios tanto indoor, outdoor, estacionarios o móviles, en los cuales los usuarios emplean el servicio.

Las metodologías recomendadas (walk/drive testing, unattended probes, crowdsourced Data Collection) serán de libre elección de acuerdo a la ITU-T E.806.

Comentario: Cada uno de los proveedores de Antel (con quienes tercerizamos la recolección de medidas) cuenta con su propio desarrollo en cuanto a herramienta de medición (TEMS, XCAL, Huawei property, etc.), y por tanto existen diferencias al recolectar y procesar los datos de

medida (como por ejemplo, la tasa de muestras, tomar valores promedio o máximo de un período que también puede variar, etc.). Esas características de cada herramienta en general no son configurables y pueden responder a filosofías distintas de medición. Por tanto, al tener Antel diferentes proveedores dentro de una misma tecnología, asignados a zonas geográficas diferentes, los resultados de los drive test, no son totalmente comparables entre zonas de proveedores distintos.

Además, los resultados también dependen del móvil, la PC, el firmware o versión de SO utilizado, por ejemplo en el caso de descargas de datos FTP o HTTP.

Por lo anterior debería definirse alguna directiva de parametrización a cumplir para que la comparación entre los distintos prestadores sea válida.

La actualización de la cobertura de servicios se realizará en forma progresiva:

Etapas iniciales (primeros dos años):

- a) como mínimo semestralmente en el corredor sur [Por ej. Colonia-Montevideo-Canelones (Ciudad de la Costa)-Maldonado (Punta del Este)-Chuy] a los efectos de identificar claramente la diferencia estacional.

Comentario: ¿ Se puede cumplir el punto mediante predicciones de cobertura?

Etapas subsiguientes:

- a) como mínimo semestralmente en el corredor sur [Por ej. Colonia-Montevideo-Canelones (Ciudad de la Costa)-Maldonado (Punta del Este)-Chuy] a los efectos de identificar claramente la diferencia estacional.
- b) Capitales departamentales y rutas principales como mínimo semestralmente
- c) El resto de las zonas, -de no haber modificaciones en la red-, se realizará como mínimo una actualización anual.

En caso de modificaciones, las mismas deberán reflejarse en un plazo no mayor a 15 días.

Comentarios: En la actualidad la cantidad de celdas y bandas involucradas hacen que el volumen de datos recogidos en los drive test haya crecido en forma exponencial, por lo que el tiempo requerido para la medida y el post procesamiento de los datos ha aumentado considerablemente. Por la carga de trabajo y tiempo que esto implica y los grandes costos asociados es que a nivel mundial se indica la cobertura con predicciones y se monitorea con estadísticas dejando los drive test para casos puntuales.

Teniendo en cuenta que cada cambio en la red, ya sea la incorporación de un sitio nuevo, el giro de una antena o el cambio en la potencia de un radio, genera modificaciones en la cobertura sería imposible cumplir con el último punto. Por lo anterior se entiende necesario rever todo el apartado "Etapas subsiguientes".

R: Tomado Nota. Se analizará, pero la intención del Departamento de Telecomunicaciones es tener una herramienta de Crowdsourcing, similar a la que está utilizando ANATEL (Brasil), manteniendo los drive test como servicio complementario. Para que ello sea posible resulta necesario contar con la participación activa de los operadores móviles.

URSEC

La URSEC en una primera etapa efectuará campañas de medición sobre la base de la cobertura presentada y reportada a sus usuarios a modo de inspección y control.

Comentarios: ¿Cómo auditará la URSEC estas medidas en las zonas donde haya ausencia de cobertura por parte de alguno de los prestadores de servicios móviles? ¿Cómo se lo “cataloga” al operador en dicha zona (ej. N/A, Sin servicio, etc.)?

R: **Será tenido en cuenta en una etapa posterior al evaluar la performance de la red de acuerdo a normas internacionales (QoE), ponderándose con el resto de los parámetros de calidad de servicio.**

El Drive test se realizará a unas velocidades máximas de 45 km/h en zonas urbanas y 75 km/h en carreteras y zonas rurales. El 90 % de las muestras tomadas deberán estar dentro de los límites de velocidad establecidos. Para las zonas urbanas, se tomará básicamente el criterio de recorrida dinámica de “calle por medio”.

Los KPIs utilizados en los parámetros de medición serán transparentados por parte de URSEC así como las áreas y rutas empleadas en la recolección de datos.

Servicios de Telefonía – Voz

Accesibilidad y Retenibilidad

1) Tasa de establecimiento de llamadas exitosas (Call Setup Success Ratio -CSSR)

Definición: es el porcentaje de todos los intentos para efectuar una llamada que resultan en una conexión exitosa con el número marcado.

$$\text{CSSR (\%)} = \frac{\text{Cantidad de llamadas establecidas exitosamente}}{\text{Cantidad de todos los intentos de llamadas}} * 100$$

Comentarios: En el caso de llamadas entre 2 redes (usuario en la Red A origina la llamada y usuario de Red B es el destinatario de la misma) el indicador propuesto no depende únicamente de la red evaluada por lo que la medida de este indicador no es representativa de la calidad de esa red. Por lo anterior no podemos comprometer un valor de calidad con la definición proyectada.

En general en una red móvil se mide accesibilidad y esta representa que el usuario logra conseguir el canal de radio y los recursos físicos para establecer un circuito de voz, de ahí en adelante la responsabilidad ya no depende de la red móvil.

Algunas consideraciones, teniendo en cuenta que en el acceso móvil siempre hay al menos dos extremos que acceden a la red, por tanto es necesario diferenciar 2 casos:

- **Móvil llamante accede exitosamente:** En este caso, en la estadística del operador origen, las conexiones de móviles que accedan a la red de forma exitosa, son contabilizadas como tales (exitosas), aunque no logren acceder al servicio (fijo o móvil) en la red del proveedor destino.
Si el operador destino es igual al operador origen, se contabiliza un acceso exitoso (móvil llamante), y otro no exitoso (móvil llamado).
- **Móvil llamante no accede exitosamente:** Se toma como un acceso no exitoso (el servicio llamado no se entera).

Adicionalmente y haciendo referencia a la norma citada, siendo que la misma diferencia los escenarios en diferentes tecnologías de acceso a la red (GSM, WCDMA, LTE, etc.) y además integra lo que es el

camino de accesibilidad dentro de la red de acceso y dentro del Core, aquí debemos tomar en cuenta consideraciones tales como los mensajes radio RRC pero así también los tiempos de transcoding en la MSC y los mensajes de iniciación de la llamada que en algunos escenarios dependen de un tercero, con lo cual, hoy cada parte de su red mide eventualmente su “parte” de accesibilidad.

Observación:

- a) *llamadas establecidas exitosamente.*- Son todas las llamadas que permitieron establecer una conexión con el número discado (incluyen las llamadas completadas y las concretadas pero caídas).
- b) *todos los intentos de llamadas.*- involucran las llamadas completadas, caídas y falladas.
- c) *Se considera un intento fallido si después de 40 segundos de iniciado el intento (pulso de tecla SEND), la llamada no se concreta.*
- d) La frecuencia de medición es mensual con evaluación trimestral.

Valor objetivo: CSSR \geq 97 %

Valores Típicos: 85% < CSSR \leq 100%

Ref.: **ETSI TS 102 250-2** Telephony Service Non-Accessibility [%] (Obs. en la version V2.6.1 (2017-10) corresponde al ítem 6.6.1). GSMA Def of QoS parameters and their computation Versión 8.0 29 August, 2017 Item 2.3.1/2Aplicable para indicador **ITU i146u**

R: Tomado nota. Se informará la metodología de reporte. En una primera instancia el parámetro es intraoperador.

2) Tasa de Llamadas interrumpidas (Dropped Call Ratio -DCR)

Definición: es el porcentaje de llamadas telefónicas que durante una comunicación, la misma es finalizada por causas ajenas a una terminación intencional por alguna de las partes involucradas.

$$\text{DCR (\%)} = \frac{\text{Cantidad de Llamadas caídas}}{\text{Cantidad de Llamadas completadas} + \text{Cantidad de Llamadas caídas}}$$

Comentario: En este caso, las llamadas caídas siempre se contabilizan en la red donde se origina. Una llamada caída en la red de un operador, es manejada como una llamada finalizada normal en la red del otro.

Si el operador destino es igual al operador origen, se contabiliza una caída en uno de extremos mientras que en el otro se maneja como una liberación normal de recursos (en la suma, una caída).

R: En una primera instancia el parámetro es intraoperador.

Observación:

- a) Este indicador toma en cuenta únicamente aquellas llamadas que pudieron establecerse exitosamente.
- b) La frecuencia de medición es mensual con evaluación trimestral

Valor objetivo: $DCR \leq 2\%$

Valores Típicos: $10\% < DCR \leq 0\%$

Ref.: **ETSI TS 102 250-2** Telephony Cut-off Call Ratio [%] (Obs. en la versión V2.6.1 (2017-10) corresponde al ítem 6.6.5). Aplicable para indicador **ITU i146d**

Tiempo de establecimiento de llamada

3) Tiempo de establecimiento de llamada (Call Setup Time - CST)

Definición: Tiempo medido promedio desde la marcación (pulso de tecla SEND) hasta el establecimiento de la conexión.

Observación:

- a) Es habitual utilizar también **Call Setup Time >15 s** para estimar los casos de baja performance y el **90 Percentile of Call Setup Time** para el otro extremo, -se premia mejor desempeño- a los efectos de considerar su influencia en la percepción de la QoE.
- b) La frecuencia de medición es mensual con evaluación trimestral.

Valores típicos:

Factor	Límite inferior	Límite superior
CST[s]	12,00	4,50
CST >15	3,00%	0,00%
90 Percentil de CST	8,00	4,00

Ref.: **ETSI TS 102 250-2** Telephony setup time [s] (Obs. en la versión V2.6.1 (2017-10) corresponde al ítem 6.6.2) **GSMA Def of QoS parameters and their computation Version 8.0 29 August, 2017** Item 2.3.4/5

Comentario: No queda claro de qué manera se debe presentar la información. Se entiende necesario profundizar en la manera de mostrar la información así como el significado del cuadro que no queda claro.

R: En el cuadro se presenta por un lado el valor mínimo y máximo del parámetro de calidad, así como se indica en Observación literal a) los casos de baja y mejor desempeño. Estos últimos serán utilizados en conjunto con el propio parámetro para la evaluación de la performance de red (QoE) en base a normas internacionales.
Se quitará el literal b) de Observación.

Calidad de voz

4) Calidad de voz según ITU-T P.863 "POLQA"

Definición: La calidad de voz se medirá en forma objetiva en conformidad con la Recomendación ITU-T P.863.

Comentarios: Actualmente, Antel no está realizando ninguna evaluación de este tipo, ni dispone de herramientas para efectuar estas pruebas, por lo que de requerirse esta información deberá realizarse el desarrollo y la inversión correspondiente. Si se quisiera implementar hay que pensar además que el HW es distinto para cada una de las herramientas de medida, por lo que URSEC deberá definir criterios únicos a seguir por todos los operadores.

Como comentario adicional, mencionar que este tipo de metodología de medición está cayendo en desuso a nivel mundial. Antel cuantifica la calidad de su red mediante indicadores de red que los propios móviles utilizan para cuantificar el estado del canal de radio, y que luego son utilizados para ver cuánto y cómo asignar los recursos de red (incluyendo parámetros de AMR de voz). Si bien se podría decir que es una medida indirecta, al contar los móviles actuales con algoritmos de recuperación de información muy potentes, robustos e instantáneos, la relación entre el desempeño de las aplicaciones (voz por ejemplo), y los valores de estos indicadores es biunívoca. Indicadores de este estilo pueden ser: CQI (Channel Quality Indicator), MSC index (Modulation Coding Scheme Index), etc.

Esta técnica es ampliamente aceptada y utilizada en operadores a nivel mundial.

R: Cada empresa publicará los valores que sean obtenidos por sus herramientas. La URSEC generará la publicación comparable según la medición de los 3 operadores de servicios móviles en forma simultánea.

Observación:

- a) Se utilizará ITU-T P.863 "POLQA" en modo "super-wideband"
- b) Se recomienda el uso de señales de referencia dadas en la ITU-T P.501 Anexo D, y aplicar la misma señal para todas las medidas de la campaña. Se utilizará el archivo de muestra de ensayo en idioma Inglés "EN_fm_P501".
- c) Es habitual utilizar también:
 - i) MOS < 1.6 para estimar explícitamente los casos con muestras de muy mala calidad de voz
 - ii) 90 Percentile of MOS que es el valor del MOS que es mayor para el 10%. Se utiliza para premiar buena performance teniendo en cuenta que los usuarios perciben el buen desempeño positivamente y adicionalmente, da una indicación de los "MOS scores" que son alcanzables para un setup o tecnología.

Valores típicos:

Factor	Limite inferior	Limite superior
MOS	2,00	4,30
MOS <1,6	10,00%	0,00%
90 Percentil de MOS	4,00	4,75

Ref.: **ITU-T P.863** - *Perceptual Objective Listening Quality Assessment "POLQA"* - ETSI 102 250- (Obs. en la versión V2.6.1 (2017-10) corresponde al ítem 6.6.4), **ITU-T P.863.1**

Comentario: No queda claro el significado del cuadro.

R: En el cuadro se presenta por un lado el valor mínimo y máximo del parámetro de calidad, así como se indica en Observación literal c) los casos de bajo y mejor desempeño. Estos últimos serán utilizados en conjunto con el propio parámetro para la evaluación de la performance de red (QoE) en base a normas internacionales.

Servicios de datos

Comentario: Corresponde señalar que no se está de acuerdo con hacer pruebas y comparaciones con aplicaciones que dependen de terceros y que escapan al control del operador.

Los servicios de datos se dividen en 3 áreas que son las contribuyentes principales dado que demandan la red en forma diferente.

Estas áreas son:

- Video Streaming
- Transferencia de datos (plano/simple)
- (HTTP) HTTP-Browsing y Social Media

Observación:

- a) Al igual que para voz en telefonía, cada área consiste en un conjunto de contribuyentes calificando, cuando corresponda, el servicio a nivel medio a la vez que se analiza la peor y mejor performance de forma de cuantificar posteriormente la QoE.

1. Video Streaming Services

El uso de servicios de video consume la gran mayoría de los datos transferidos en redes móviles.

YouTube, por ser el servicio más común utilizado, se empleará como ejemplo típico para la transmisión de video en streaming.

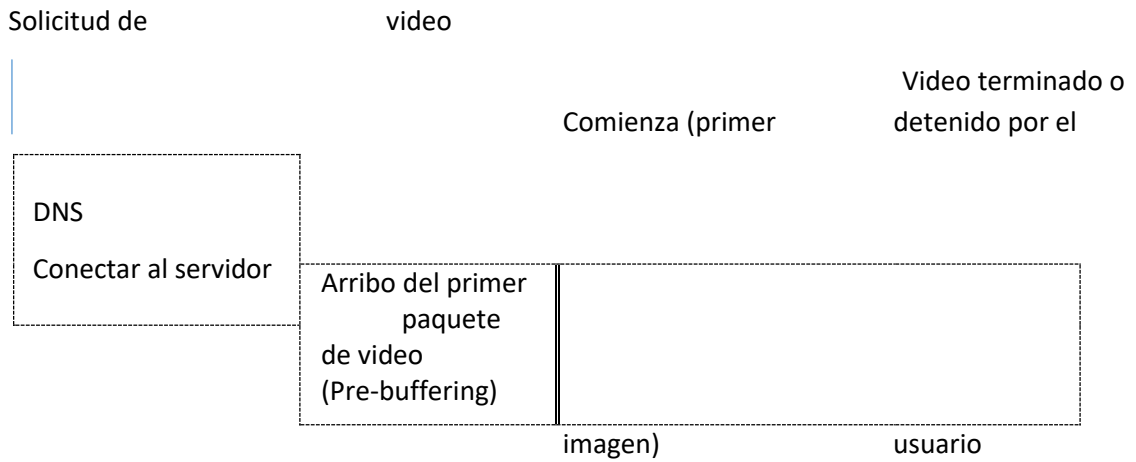
Comentario: Para la realización de pruebas no pueden utilizarse aplicaciones de terceros, dado que el desempeño dependerá fuertemente de una variable que no controla el operador. En el caso del video, los parámetros propuestos dependen además de otros factores como la codificación y el reproductor así como la aplicación en sí misma, por lo que puede no ser representativa de la calidad de la red evaluada.

R: La URSEC generará la publicación comparable según la medición de los 3 operadores de servicios móviles en forma simultánea.

Cada YouTube video Streaming test puede dividirse en dos fases:

- 1) Acceso al video.-comienza con la solicitud del video y continúa hasta que se muestra la primer imagen (Time to First Picture -TTFP).

2) Reproducción (Video Playout) .- Comienza en la muestra de la primer imagen y continua hasta que el video se termina o es detenido por el usuario.



Fase de Acceso de Video | *Fase de Video Playout*

Además de tomar en cuenta los tiempos de acceso y la calidad percibida, estas pruebas generan fuertes demandas a la red en la dirección de la entrega continua de datos evitando interrupciones. En este sentido, es una extensión muy valiosa para las pruebas de transferencia de datos HTTP simples, donde no se requiere una transferencia continua y no puede ser medida.

a. Tasa de Transmisión (Video Streaming Success Ratio Test -VSSRT) Definición:

Refleja la cantidad de tests exitosos en el total de tests.

$$\text{Test Success Ratio} = \frac{\text{Cantidad de Tests completados /exitosos}}{\text{Cantidad de todos los test}}$$

Dentro de todos los tests se incluyen los “completados (Completed)”, “fallidos (Failed)” y “caídos (Dropped)”:

- Se considera que el test es completado “exitoso” cuando éste es detenido por el usuario o alcanza el final del video. Los estados fallido y caído se definen por time-outs porque no hay una información de señalización en curso como en telefonía convencional:
 - Un test de streaming de video se considera que es *fallido*, si luego de un time-out definido (Connection Timeout) no se ha mostrado imagen alguna. Este Timeout define por lo tanto la máxima longitud de la “fase de Acceso al video”. El valor usado de Timeout es 30s.
 - Un test de streaming de video se considera que ha *caído*, si se observa un congelamiento (freezing) de video (pausa de video) de 15 s. (Este representaría la máxima paciencia que un telespectador tendría para esperar para que el video se reanude).

Por lo tanto, se tiene:

$$\text{Tests Success Ratio} = \frac{\text{Cantidad de Tests con estado completados}}{\text{Cantidad de tests con estado completado + fallido + caído}}$$

Valores Típicos: $80\% < \text{VSSRT} \leq 100\%$

Ref.: **ETSI TS 101 578 Video Access Failure Ratio** (Obs. en la version V1.3.1 (2018-10) corresponde al ítem 4.3.1) y **Video Playout Cut-off Ratio** (Obs. en la version V1.3.1 (2018-10) corresponde al ítem 4.3.24).

Ref.: **ETSI TS 102 250-2** (Obs. en la version V2.6.1 (2017-10) corresponde a los ítems Streaming Service Non-Accessibility (6.5.4), Streaming Reproduction Start Failure Ratio (6.5.10) y Streaming Reproduction Cut-Off Ratio (6.5.6)

b. Tiempo para la primera imagen (Video Access Time/Time To First Picture - TTFP)

Definición: es el tiempo desde que se solicita el video hasta que se accede a la primera imagen.

Observación:

- a) Cuantifica el valor promedio de la fase de acceso al video para todos los tests completados y caídos.
- b) Es habitual utilizar también:

Time to First Picture (TTFP) > 10 s Ratio.- Es la relación de intentos donde la TTFP duró más de 10 segundos. Se considera que esta performance tiene un impacto negativo en la experiencia de usuario y la degradación es percibida.

Valores típicos:

Factor	Límite inferior	Límite superior
TTFP [s]	7,0	2,0
TTFP [s] >10 s	5,0%	0,00%

Ref.: **ETSI TS 101 578 Video Access Time** (Obs. en la versión V1.3.1 (2018-10) corresponde al ítem 4.3.2)

Ref.: **ETSI TS 102 250-2 Streaming Reproduction Start Delay** (Obs. en la versión V2.6.1 (2017-10) corresponde al ítem 6.5.11) y **Streaming Service Access Time** (ítem 6.5.5)

c. Calidad de video MOS (Video Quality MOS-vMOS)

Comentario: Actualmente Antel no está realizando ninguna evaluación de este tipo, ni se disponen de herramientas para efectuar estas pruebas, por lo cual en caso de requerirse esta medición deberá URSEC considerar la inversión y los tiempos asociados, debiendo otorgar plazo suficiente para ello.

Mismas consideraciones que en el punto 4) Calidad de voz según ITU-T-P.863-”POLQA”

Definición: valor promedio de calidad visual desde un promedio de calidad visual por stream de video según ITU-T J.343.1.

Observación:

a) Solo son tomados en consideración aquellos tests completados.

b) Es habitual utilizar también: **10% Percentile vMOS Value.**- Representa el umbral del 10 % de los valores más bajos de MOS de video.

Permite evaluar una performance pobre de la red en términos de calidad de video y se calcula tomando en consideración solamente los test completados.

Valores típicos:

Factor	Límite inferior	Límite superior
vMOS	3,0	4,5
10% Percentile vMOS	2,0	4,0

Ref.: **ETSI TS 101 578**

Ref.: **ETSI 102 250-2 Streaming Video Quality** (Obs. en la versión V2.6.1 (2017-10) corresponde al ítem 6.5.8)

2. Transferencia de datos - Data Testing

La performance de transferencia de datos es calculada a través de bajada/subida de datos utilizando el protocolo HTTP. Serán implementados dos enfoques en forma progresiva según lo dictamine la Unidad Reguladora y la evolución de la normativa internacional:

- 1- Descargas y cargas de archivos de **tamaño fijo** (por ej. 1, 2, 3 o 5 MB) a través de http
- 2- Descarga y carga de un archivo durante un período establecido de datos a través de HTTP. Dicho archivo será de tamaño suficiente para evitar la interrupción de la prueba.

Comentario: En este punto debería aclararse si la medida se realiza sobre un servidor de acceso común para todos los proveedores y que el mismo sea un servidor externo, en lo posible dentro de la órbita de Antel.

No obstante para la descarga de archivos entendemos que correspondería utilizar una aplicación como un cliente FTP en común, un web browser común dirigiendo la consulta a la dirección IP directamente para absorber los tiempos de demora de las consultas DNS.

R: **El servidor de acceso será común, definido por URSEC.**

(Duración/Tiempo fijo)

Los archivos serán incompresibles, únicos para todos los prestadores y estarán alojados en Servicios de almacenamiento en la nube (por ejemplo DropBox, Amazon, etc.).

Comentarios: Nuevamente tomamos en cuenta las mismas consideraciones que en el punto "Video Streaming Services" en cuanto a que no corresponde efectuar mediciones la mediciones mediante la utilización de aplicaciones de terceros.

R: **Aplicando Normativa internacional se busca determinar la QoE.**

Transferencia de datos con archivos de tamaño fijo

a. Tasa de actividad (Availability/Accesibility =>Transfer Success Ratio (UL/DL)-)

Definición: Es el porcentaje de transferencias completas en un lapso determinado sobre el total de test iniciados.

$$\text{Cantidad de transferencias completas} \\ \text{Cantidad de test iniciados} * 100 \text{ R } \text{TSR}_{\text{TF}}(\%) =$$

Observación:

- a) Se considera un test fallido aquel que no fue descargado en un tiempo inferior a los 40 segundos
- b) Los tests se realizan con archivos de tamaño fijo.

Valores típicos: $80\% < \text{TSR}_{\text{TF}} < 100\%$

Ref.: ETSI 102 250-2 Web Browsing HTTP (Obs. en la versión V2.6.1 (2017-10) corresponde al ítem 6.8)

b. Velocidad de bajada y subida (Throughput DL/UL- TDL/TUL) (Mbps)

Definición: Es el promedio de velocidades de bajada y subida para archivos sobre el total de los tests iniciados.

$$TDL_{TF} = \frac{\sum \frac{\text{Volumen de datos}}{\text{Tiempo de bajada}}}{\text{Cantidad de tests}}$$

$$TUL_{TF} = \frac{\sum \frac{\text{Volumen de datos}}{\text{Tiempo de subida}}}{\text{Cantidad de tests}}$$

Observación:

- a) Se contabilizará desde que el primer paquete que contiene contenido es recibido hasta el último paquete con contenido es recibido. (Queda consideración de la URSEC, en un futuro, incluir el tiempo de acceso al servicio)

Comentarios: La consideración estandar para la medida de Throughput, es NO considerar ni el primer paquete, ni el último. El primero por contener en general mucha más información de señalización que de usuario (si se toma para cuantificar la latencia), mientras que los últimos, al no completar en general el payload del paquete, la estadística se degrada (dado que en los estándares de comunicación los intervalos de tiempo son fijos (TS, TTI, etc.), el promedio de los Throughput alcanzados en cada intervalo baja si el volumen transmitido en uno de esos intervalos es menor, como el caso del último paquete).

- b) Es habitual utilizar también el **10 y 90 Percentile de la velocidad** para ambos extremos, se premia mejor desempeño- a los efectos de considerar su influencia en la percepción de la QoE

Valores Típicos:

Factor	Límite inferior	Límite superior
TDL _{TF} [Mbps] (ej. 5MB)	1	100
10 percentil de TDL _{TF} [Mbps]	1	40
90 Percentil de TDL _{TF} [Mbps]	10	240
TUL _{TF} [Mbps] (ej. 2 MB)	0,5	50
10 percentil de TUL _{TF} [Mbps]	0,5	30
90 Percentil de TUL _{TF} [Mbps]	5	100

Ref.: ETSI 102 250-2 Web Browsing HTTP (Obs. en la versión V2.6.1 (2017-10) corresponde al ítem 6.8)

3. Navegación por HTTP, mensajería y redes sociales (HTTP-Browsing, Messaging and Social Media)

La navegación en la Web y las aplicaciones sociales son empleadas extensivamente por los usuarios de los servicios móviles de telecomunicaciones.

Si bien contribuyen mucho menos en la transferencia de datos que el video, los usuarios pasan un tiempo considerable usando sus dispositivos y por lo tanto su performance es esencial para evaluar el comportamiento percibido de la red.

Comentario: Depende nuevamente de factores como el terminal de los usuarios, ¿como se desea realizar la medida, en un promedio del uso de terminales de diferentes categorías? Además el tipo de tráfico de mensajería es muy variable, ya que no es lo mismo un post que la visualización de mensajes. ¿Qué alcance tiene y con qué objetivo se desea realizar esta medida?

R: Aplicando Normativa internacional se busca determinar la QoE.

a. Browsing

Los tests de navegación HTTP se efectúan sobre un conjunto de sitios web públicos.

Estos pueden ser estáticos o dinámicos. Se entiende por *estáticos* aquellas páginas donde todo su contenido (texto, figuras, videos, etc.) es fijo, definido y alojado en un servidor. Por otra parte, una página *dinámica* es aquel sitio web donde el contenido cambia regularmente dependiendo del acceso y puede alojarse en varios servidores y ubicaciones diferentes. Ej. periódicos.

Se aconseja utilizar las páginas web utilizadas por los usuarios. El conjunto de páginas web (estáticas y dinámicas) pueden ser individualizadas del ranking efectuado por Alexa de los sitios web más populares de Uruguay.

Comentarios: Referenciar la prueba a una página web de alta demanda (como se entiende del pedido), va en detrimento de lo que se pretende medir. Esto no cuantifica el estado de la red del operador, sino que da una medida de la disponibilidad de recursos de esa página (ej, cuanto más servidores web asignados a esa página, mejor va a ser su desempeño). Dicho de otra forma, una página web de alta demanda tiene mayores probabilidades de bloqueo, demora o caída, siendo todo ello responsabilidad del propietario de la web.

Además se debería diferenciar el caso de la solicitud a una página con vínculos estáticos, vínculos dinámicos, o incluso java script o php, dado que el código se ejecuta en cliente pero realiza consultas a terceros servidores (por ejemplo, bases de datos), con lo cual nuevamente se instaura la diferencia en lo que se desea medir, cómo y bajo qué condiciones y la percepción del usuario reflejada en el QoE.

R: Se toma nota

La URSEC generará la publicación comparable según la medición de los 3 operadores de servicios móviles en forma simultánea.

Se recomienda para obtener un resultado con la suficiente diversidad, utilizar como mínimo 6 páginas diferentes. No utilizar bloqueadores

i. Tasa de actividad exitosa (Activity Success Ratio)

Definición: Es el porcentaje de test exitosos en el total de tests.

Test Success Ratio (%) = Cantidad de Tests con estado completados

Observación:

- a) El test se considera exitoso cuando una página web (incluyendo todos sus ítems) es bajada completamente y no se excede el tiempo límite (siendo habitualmente de 15 s)
- b) El criterio de falla para el test de navegación HTTP es cuando se tiene timeout, cancelación, etc.

Valores típicos: 80,0% < Activity Success Ratio ≤ 100,0%

Ref.: **ETSI 102 250-2** HTTP Session Failure Ratio (Obs. en la versión V2.6.1 (2017-10) corresponde al ítem 6.8.5)

ii. Tiempo promedio de transferencia (Average Transfer Data/Page Transfer Time (Average Duration - ADB))

Definición: Es el promedio de los tiempos de bajada para todas las páginas que fueron bajadas exitosamente.

Observación:

- a) En un Test de navegación HTTP se consultan múltiples DNS, se bajan variados ítems y se solicitan redireccionamientos. Como se ejecuta en un ambiente no controlado, es importante la selección del conjunto de páginas web –indicado anteriormente- a fin de minimizarlo, promediando los accesos.

1

Alexa Internet, Inc. <https://www.alexa.com/topsites/countries/UY>

- b) Es habitual utilizar también el **Tiempo promedio de transferencia** mayor de 6 segundos. Se considera que esta performance tiene un impacto negativo en la experiencia de usuario.

Valores típicos:

Factor	Límite inferior	Límite superior
ADB	6,0	1,0
ADB > 6s	15,00%	0,00%

Ref.: **ETSI 102 250-2** HTTP Session Time (Obs. en la versión V2.6.1 (2017-10) corresponde al ítem 6.8.6)

b. Social Media and Messaging

Como ejemplo típico de redes sociales, se podría utilizar “Facebook”, “WhatsApp”, “Instagram”, etc.

Debe tenerse en cuenta que los conceptos que se aplicarán son los mismos para otras plataformas sociales.

En el caso de Facebook, para simular el comportamiento de un usuario típico, el test debe incluir una serie de diferentes tareas o acciones antes de abandonar el sitio y dar por finalizado el test. Una sesión de Facebook incluiría las siguientes acciones: apertura de la home page, apertura de varios posts, introducción de comentarios, dar “me gusta” y crear nuevos posts.

En el caso de WhatsApp, el test incluiría llamadas entre usuarios o video-llamadas, envío y recepción de mensajes de texto y fotos entre usuarios.

i. Tasa de actividad exitosa (Activity Success Ratio -SASR)

Definición: Representa el porcentaje de acciones exitosas ejecutadas en la plataforma seleccionada sobre el total de acciones iniciadas.

$$\text{Test Success Ratio} = \frac{\text{Cantidad de Tests con estado } \underline{\text{completados}} / \underline{\text{exitosos}}}{\text{Cantidad tests estado } \underline{\text{completado}} + \text{Cantidad tests estado fallido}}$$

exitoso

Valores típicos: 80,0 % < Social Activity Success Ratio (SASR) ≤ 100,0 %

ii. Tiempo promedio de duración de la actividad (Average and Activity Duration)

Definición: Representa el promedio en la demora en realizar una acción exitosa ejecutada sobre la plataforma seleccionada.

Comentario: Esto resulta muy difícil de robotizar, y de no ser robotizado, resulta difícil tener una opinión objetiva.

Observación:

- a) Es habitual utilizar también el **Tiempo promedio de duración de la actividad** es mayor de 15 segundos. Se considera que esta performance tiene un impacto negativo en la experiencia de usuario.

Valores típicos:

Factor	Límite inferior	Límite superior
Average Duration	15,0	3,0
Average Duration > 15s	5,00%	0,00%

1. Tasa de mensajes cortos de texto exitosos (TME)

Definición: Es la proporción de mensajes cortos de texto (SMS) recibidos exitosamente por el usuario de destino, en el total de mensajes cortos de texto enviados por el usuario de origen, dentro de la misma red del prestador o proveedor, en el período considerado.

$$\text{TME (\%)} = \frac{\text{Total de SMS recibidos en destino}}{\text{Total de SMS enviados}} * 100$$

Observación:

- a) La frecuencia de medición es mensual con reporte trimestral.

Valor objetivo: TME ≥ 98 %

Ref.: ETSI 202 057-2 Completion Rate for SMS (Obs. Versión V1.3.2 2011-04) En base a ítem 5.6.2

2. Tiempo de entrega de mensajes cortos de texto de extremo a extremo (TEM)

Definición: Es el tiempo promedio, medido en segundos, que transcurre entre el envío de un mensaje corto de texto (SMS) por el usuario de origen y la recepción de ese mensaje por el usuario de destino, dentro de la misma red, en el periodo considerado.

$$\text{TEM(s)} = \frac{\text{Suma de tiempo de entrega de mensajes cortos de texto en el período}}{\text{Total de mensajes cortos de texto en el período}}$$

Observación:

- a) La frecuencia de medición es mensual con reporte trimestral.

Valor objetivo: TEM ≤ 4 segundos.

Ref.: ETSI 202 057-2 End-to-End delivery time for SMS (Obs. Versión V1.3.2 2011-04) En base a ítem 5.6.3

Comentarios. Algunas puntualizaciones:

- Si se cuantifican los SMS desde el servidor de SMS, solo tomaríamos en cuenta los SMSs enviados por usuarios Antel. No tenemos posibilidad en ese caso, de medir los SMS que llegan de otros operadores, ya que van directamente al móvil solicitado desde el servidor de SMS del operador que envió.
- Si se toman los SMS de acuerdo al mensaje en canal de radio, en algunos escenarios (por ejemplo GSM Ericsson), se contaría un SMS de Antel a Antel, 2 veces. No tenemos forma de diferenciar este caso con el caso de Antel <-> Otro Proveedor.
Cuantificar el SMS en destino, si se tratase de otro proveedor, requiere al menos de configuraciones compartidas.

Respecto a este punto nuevamente debemos diferenciar los escenarios que existan, el mensaje llega al centro de mensajería que maneja una arquitectura de Store and Forward, para el abonado MO (originante) el mensaje fue entregado, pero la confirmación del MT (Destinatario) no se tiene.

Además el flujo para un SMS entre abonados del mismo operador es diferente al de entre abonados de diferentes operadores. Porque nuevamente podemos tener forma de medir la confirmación de que llegó al centro de mensajería (no se hace hoy en día) pero además nada nos asegura una respuesta desde el destinatario y menos certezas si el destinatario se encuentra en otro operador. Esto último implica señalización adicional entre operadores.

Tomar en cuenta además que existen aplicaciones con SMS MT (ESMEs), por ej., horóscopo, clima, promociones de bolsitas \$\$, avisos por campañas, de las cuales no se tiene un control de recepción correcta de los mensajes ni en un sentido ni en otro, dado que depende de un tercero que brinda el servicio de valor agregado (por ej., 1122, La Banca, etc.).

R: Tomado Nota. Se analizará. El parámetro es intraoperador.