

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 ≤ 30s Porcentaje de cumplimiento ≥ 95 %

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

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

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

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

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

Ref.: **ETSI ES 202 057-1** Fault repair time for fixed access lines (Obs.: Versión V2.2.1 2013-01). En base a ítem 5.5

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.

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

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

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 ≤ 3 días hábiles

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

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

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.

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.
- 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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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

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 Version 8.0 29 August, 2017 Item 2.3.1/2Aplicable para indicador ITU i146u

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

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

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 version 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** Ítem 2.3.4/5

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.

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**

Servicios de datos

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.

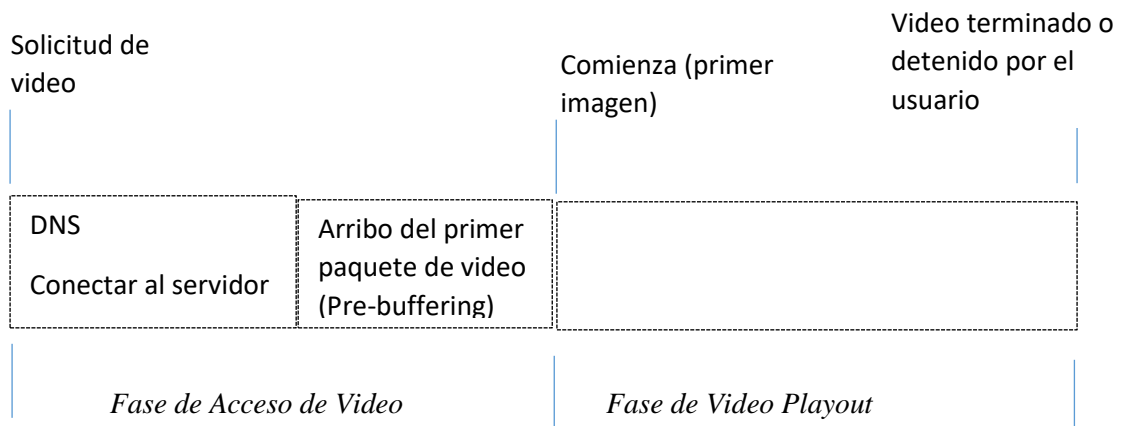
1. Video Streaming Services

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.

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



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.

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

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:

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

Valores típicos: 80% < VSSRT ≤ 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)

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

Observación:

- Solo son tomados en consideración aquellos tests completados.
- 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:

- Descargas y cargas de archivos de **tamaño fijo** (por ej. 1, 2, 3 o 5 MB) a través de HTTP
- 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.
(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.).

Transferencia de datos con archivos de tamaño fijo**a. Tasa de actividad (Availability/Accessability =>Transfer Success Ratio (UL/DL)-)**

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

$$TSR_{TF}(\%) = \frac{\text{Cantidad de transferencias completas}}{\text{Cantidad de test iniciados}} * 100$$

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% < TSR_{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)
- 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
<i>TDL_{TF}</i> [Mbps] (ej. 5MB)	1	100
10 percentil de <i>TDL_{TF}</i> [Mbps]	1	40
90 Percentil de <i>TDL_{TF}</i> [Mbps]	10	240
<i>TUL_{TF}</i> [Mbps] (ej. 2 MB)	0,5	50
10 percentil de <i>TUL_{TF}</i> [Mbps]	0,5	30
90 Percentil de <i>TUL_{TF}</i> [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.

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.¹

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.

$$Test\ Success\ Ratio(\%) = \frac{Cantidad\ Tests\ con\ estado\ \frac{completados}{exitosos}}{Cantidad\ tests\ estado\ \frac{completado}{exitoso} + Cantidad\ tests\ estado\ fallido} * 100$$

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.

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

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.

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 \geq 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.

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

Observación:

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

Valor objetivo: TEM \leq 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