



INSTITUTO FEDERAL DE
TELECOMUNICACIONES

CALIDAD DE LOS SERVICIOS

Comisionada María Elena Estavillo Flores

29 de junio de 2017

Ciudad de México

Calidad de servicio y experiencia del usuario

- ✓ La calidad de servicio (QoS) describe la habilidad de una red desde el punto de vista técnico para proveer servicios.
- ✓ Las métricas de QoS se han definido para servicios de voz y mensajes, así como para servicios de datos en términos de tasa de transmisión, latencia, *jitter* (varianza en latencia) y pérdida de paquetes.
- ✓ Sin embargo, existen aspectos no técnicos que directamente afectan la calidad percibida por el usuario (QoE).
 - ❖ Los usuarios no piensan en su experiencia consumiendo servicios de *streaming* en términos de pérdida de paquetes, solo perciben el tiempo que demora en comenzar el video.
- ✓ Para lograr una QoE adecuada se requiere considerar:
 - ❖ Tipo de servicio/contenido (e.g. video, redes sociales)
 - ❖ Tipo de dispositivo donde se recibe el servicio
 - ❖ Ubicación del usuario
 - ❖ Condiciones de la red
- ✓ La definición de métricas de QoS y QoE no es trivial, e impone un reto importante para la industria y los reguladores.

➤ ***QoS y QoE son distintas pero interdependientes.***

Calidad de servicio y experiencia del usuario

- ✓ El avance tecnológico impulsa el mejoramiento de los indicadores actuales de QoS y QoE e implica la creación de nuevas:

Indicadores de calidad actuales (metas a alcanzar; fuente: Ericsson 2016)

Tasa de transferencia de 10 Gbps simétricos en interiores y exteriores.

Latencia menos a 1 ms (4G entre 50-300 ms)

Disponibilidad ≈100%

Confiabilidad del 99.999%

Nuevas indicadores de calidad

Bajo consumo de potencia. Se requiere para alcanzar las expectativas del tipo de dispositivo conectado (e.g. IoT, M2M, D2D)

Eficiencia en energía. Habilita alcanzar la expectativa de muy alta disponibilidad de la red (ej. estaciones que funcionan con energía sustentable); muy relevante para IoT

Nuevas modalidades de las telecomunicaciones implican nuevos retos en QoS y QoE:

Estandarización de indicadores de QoS y QoE para:

- Internet de las cosas, 5G, transportación de Big Data.

Monitoreo de QoS en redes definidas por software.

Modelos de QoS y QoE para cómputo en la nube (cloud computing) y cómputo en la niebla (fog computing)

Nuevas percepciones de calidad

- ✓ Identificar el tipo de servicio o contenido es importante para mejorar la percepción de calidad del usuario.
- ✓ Permite la creación de nichos específicos, con necesidades de calidad específica.

- Tasa de transferencia simétrica (downlink/uplink) para aplicaciones de *streaming*



- Calidad orientada a aplicaciones

- Mínima latencia (*lag-free*) garantizada para *gaming*.

❖ **De acuerdo con informes de CISCO, el 73% del tráfico cursado por internet corresponde a contenido de video. Se estima que para el 2021, cada segundo cursará por las redes un millón de minutos.**

Medición de la calidad

- ✓ No sólo las modalidades de la calidad han cambiado, también la forma de medir debe adaptarse a los nuevos patrones de consumo de servicios.
- ✓ Se requiere una metodología de medición robusta con datos duros de diversas fuentes: información extraída de las redes, mediciones *in situ* (drive test) e información de los usuarios (aplicaciones *crowdsourcing*).

Mediciones en interiores

- 70% del tráfico móvil se genera y termina en interiores (oficinas, centros de transporte, centros de entretenimiento, hospitales y centros comerciales).
- Es importante asegurar la calidad del servicio y experiencia del usuario en interiores.

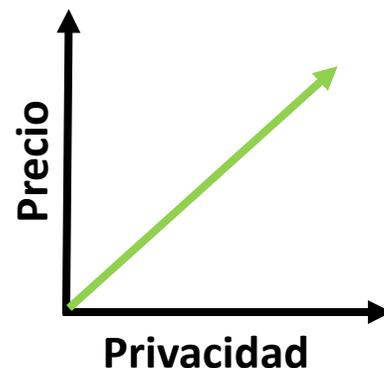


Mediciones en movimiento

- Mediciones con vehículos en movimiento (para pruebas 5G se considera transmisión de video con calidad 4K UHD)
- Mediciones para aplicaciones de misión crítica.
 - Los drones pueden jugar un papel importante en aplicaciones de misión crítica.
 - Requiere la definición de nuevos indicadores de calidad considerando alta disponibilidad, alta confiabilidad, extremada baja latencia, seguridad *punto a punto* y optimización de *handover*.

Privacidad y Calidad

- De acuerdo con la UIT, la privacidad puede entenderse como el derecho de las personas a controlar o influir sobre la información relacionada con ellos que puede recogerse o almacenarse y las personas a las cuales o por las cuales esta información puede ser revelada.
- La protección de un estándar mínimo de privacidad de datos es fundamental para asegurar que Internet alcance su potencial social y económico (wearables, ciudades inteligentes, etc.).
- En un entorno en el que la privacidad de los datos es cada vez más importante, es posible concebir esta característica como una dimensión más de la calidad del servicio, siempre y cuando se garantice un mínimo al usuario:



En un esquema de este tipo los **operadores o plataformas** podrían ofrecer menores precios ya que recuperarían parte de sus costos comercializando los datos.

Objetivos de política relacionados con la privacidad de los datos

- Promover el espíritu empresarial, la **innovación** y el desarrollo económico.
- Proteger la elección informada y la privacidad individual con el fin de promover la **confianza del usuario** y así impulsar el **uso de las telecomunicaciones** y aplicaciones que requieren uso de datos personales (servicios de salud, financieros, geolocalización).
- Dar a las compañías existentes y emergentes de internet más **consistencia, uniformidad y previsibilidad** en el nivel de protección de privacidad esperado por los consumidores y requerido por la regulación.
- **Favorecer el uso de plataformas en línea** para incrementar las oportunidades de mercado de las empresas y el abanico de elección de los consumidores.
- **Reducir las barreras** al comercio que se derivan de normas y requisitos dispares de privacidad en diferentes países.

Desafíos de la privacidad de los datos

- **Determinar cuáles datos deben ser protegidos:** aunque existe una definición legal de los datos personales, la capacidad creciente de las redes, servicios y aplicaciones para generar información sobre el estilo de vida, hábitos y relaciones de las personas genera una preocupación por revisar periódicamente las definiciones vigentes.
- **Diferentes marcos jurídicos:** algunos datos pueden estar legalmente protegidos en un país pero no en otro, o en su defecto, incluso cuando los datos estén cubiertos por las leyes de ambos países, el grado o modalidad de protección pueden ser diferentes.
- **Protección de la privacidad cuando los datos atraviesan fronteras:** internet se extiende más allá de las fronteras nacionales, pero las leyes de privacidad y protección de datos se basan en la soberanía nacional.
- **Consentimiento real y significativo:** los usuarios de los servicios en línea frecuentemente no leen o no comprenden qué es lo que están aceptando; o aunque lo entiendan, no están en posibilidad de negociar los términos predefinidos por el oferente del servicio.

Enfoques adoptados

➤ Existen **tres enfoques principales** que se utiliza para proteger los datos:

- Autorregulación
- Protección legislativa
- Certificación de terceros



- El concepto de **autorregulación** es el que predomina en Estados Unidos, y aunque es atractivo, en la práctica el deseo de las empresas de lucrar con los datos sobrepasa el incentivo de guardar los datos personales.
- Incluso cuando la autorregulación se complementa con la **certificación de terceras partes**, estos enfoques carecen de efectividad por la falta de incentivos para su adopción y cumplimiento.
- El enfoque más restrictivo, el de la **protección legislativa** y es el que más adeptos ha ganado internacionalmente, que consiste en definir derechos y normas.

- ❖ Es necesario redefinir las métricas de calidad de servicio, así como la creación de nuevas, que reflejen las necesidades de los patrones actuales de consumo y la evolución de los servicios, además de adaptarse a las nuevas tecnologías.
- ❖ La calidad de los servicios depende tanto del desempeño de la red, como de la experiencia del usuario.
- ❖ La calidad debe estar disponible en cualquier tipo de escenario. Para ello, se requiere una evaluación con información obtenida de las redes, de mediciones *in situ* y de mediciones a través de usuarios.
- ❖ Es posible concebir la privacidad como como una dimensión más de la calidad del servicio (experiencia del usuario), siempre y cuando se garantice un mínimo al usuario.

Gracias

elena.estavillo@ift.org.mx

Twitter @elenaestavillo

www.ift.org.mx