



Marco de calidad de servicio en México

Unidad de Política Regulatoria,
IFT

Julio 2022

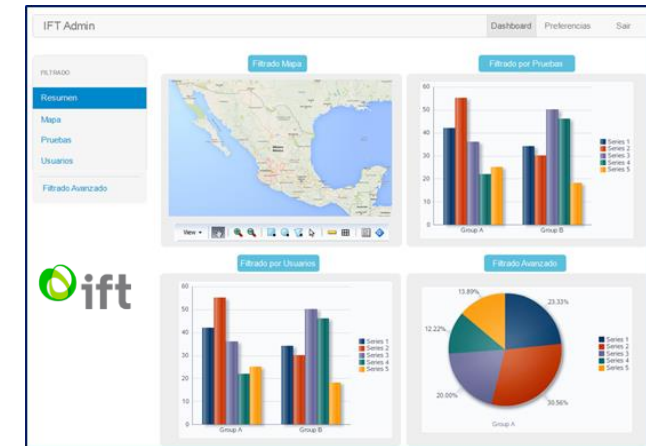
Máxima publicidad y transparencia de la información



Enfoque ciudadano



Usuarios empoderados



LINEAMIENTOS DE CALIDAD DEL SERVICIO MÓVIL

LINEAMIENTOS MÓVIL

UNIDAD DE POLÍTICA REGULATORIA



Velocidad publicitada
“Hasta 20 Mbps”



Información accesible
(cobertura, resultados)



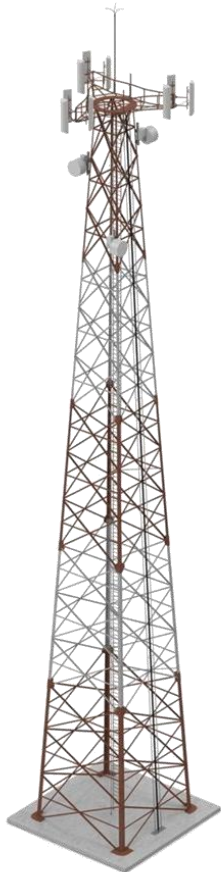
Entrega de información



Sistemas de atención



Publicación DOF: 17 Enero 2018



Parámetros establecidos con índices sancionables



Parámetros establecidos de carácter informativo para el servicio de transferencia de datos (Internet)

Proporción de intentos de llamada fallidos

$\leq 3\%$ sancionable

Proporción de mensajes de texto fallidos

$\leq 2\%$ sancionable

Proporción de llamadas interrumpidas

$\leq 2\%$ sancionable

Publicados por tecnología de acceso

Accesibilidad

Latencia

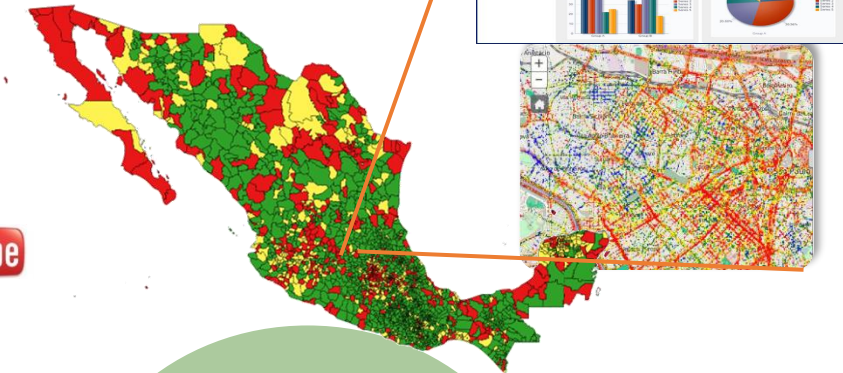
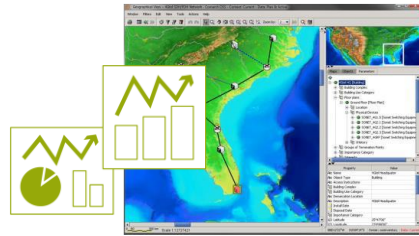
Velocidad de subida/bajada

Pérdida de paquetes



Enfoque integral para la verificación de la calidad del servicio móvil:

Herramientas de monitoreo



LINEAMIENTOS DE CALIDAD DEL SERVICIO FIJO

Publicación DOF: 25 Febrero 2020



Servicio de Voz



Servicio de Datos



Reparación de Fallas
Reporte de fallas masivas



Atención al usuario final

- Quejas
- Sistema de atención



Entrega de información



Metodología y programa de mediciones

Parámetros sancionables

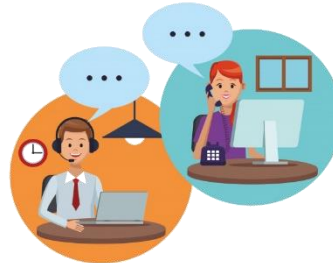
Proporción de intentos exitosos de Llamadas Locales $\geq 97\%$

Proporción de Fallas $\leq 3.50\%$

Proporción de reparación de Fallas en un día $\geq 85\%$

Proporción de reparación de Fallas en tres días $\geq 97\%$

Proporción de Teléfonos Públicos fuera de Servicio $\leq 12\%$



Parámetros informativos

Tasa de Transmisión de Datos Promedio de Descarga

Tasa de Transmisión de Datos Promedio de Carga

Latencia

Proporción de Paquetes Perdidos





Mediciones
de Campo



Información
del OSS



Calidad de
la
Experiencia

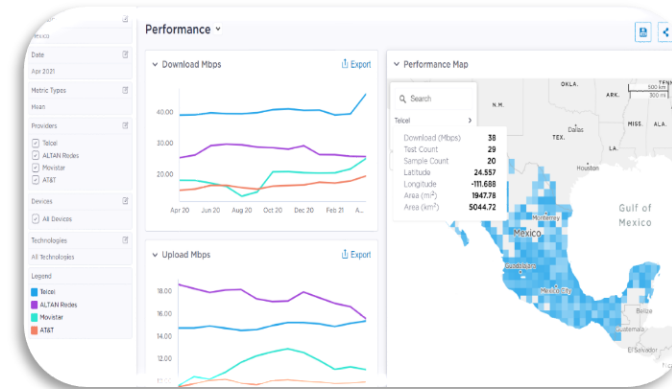
ENFOQUE INTEGRAL

CALIDAD DE LA EXPERIENCIA

Conoce tu Velocidad

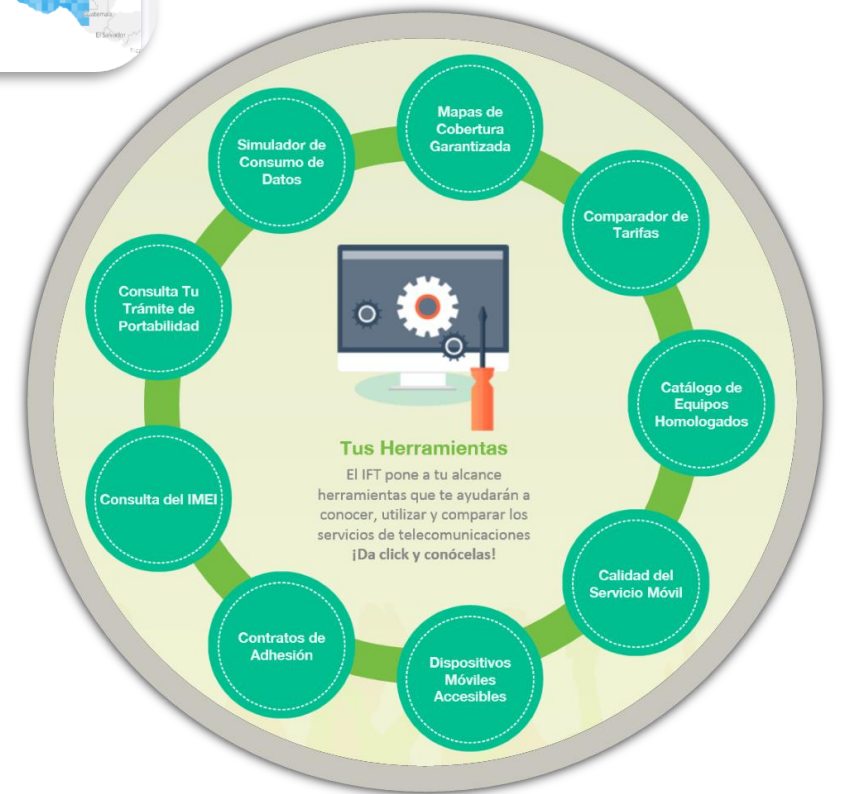


Herramienta de Crowdsourcing



Herramientas

- 1 Simulador de Consumo de Datos Móviles
- 2 Comparador de Tarifas
- 3 Mapas de Cobertura Garantizada Móvil
- 4 Catálogo de Equipos Homologados
- 5 Calidad del Servicio Móvil
- 6 Catálogo de Equipos Accesibles
- 7 Contratos de Adhesión
- 8 Consulta tu IMEI



CONTEXTO INTERNACIONAL

EL IFT ES RECONOCIDO EN ESTADOS UNIDOS POR LA PRESENTACIÓN DE UN MODELO DE MONITOREO DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS MÓVILES

El Instituto Federal de Telecomunicaciones fue reconocido el pasado sábado 9 de septiembre durante su participación en la conferencia Research Conference on Communications, Information and Internet Policy (TPRC 45) efectuada en la Universidad George Mason en Arlington, Virginia, Estados Unidos de América.

El Instituto presentó a través de su Unidad de Política Regulatoria, el poster denominado "A Statistical Framework to Monitor the Quality of Service in Mobile Networks" (Marco de referencia estadístico para monitorear la calidad de los servicios de las redes móviles) que obtuvo el primer lugar entre cerca de una docena de participantes.



El IFT desarrolló una metodología estadística para el monitoreo de obligaciones de los concesionarios que se utiliza en:

- Metodología de verificación de los parámetros de precisión de las llamadas al 911
- Metodología de verificación de las obligaciones de cobertura de la Red Compartida
- Metodología de mediciones de los índices y parámetros de calidad del servicio móvil

A Statistical Framework to Monitor the Quality of Service in Mobile Networks

Tania VILLA, Nimbe EWALD
Regulatory Policy Unit
Federal Institute of Telecommunications, Mexico

1. Background

- Foster competition in telecom through regulation → minimum standards for QoS
- There are not yet normalized technical specifications or recommendations targeted for regulators
- Reg. 50 (Hammamet) ITU → references to create national measurement frameworks, strategies & testing methodologies to monitor QoS → guidance to regulators
- Representative samples are needed to produce QoS monitoring results at a national level

2. Statistical modeling approach

- Two-stage model:
 - First step:
 - Stratified Random Sampling
 - Select the geographical locations to be measured in the country
 - Second step:
 - Simple Random Sampling
 - Determine sample size for each of the geographical regions

3. Stratification

- Construct the strata by selecting non-overlapping groups from the geographical regions in the country
- Stratification is used to produce a smaller bound on the error of estimation than would be produced by a simple random sample of the same size since

Mexico is divided into smaller geographical regions called municipalities which are classified into the strata according to the population:

Urban > 25 000
Suburban < 15 000
Rural < 2 500

4. Simple random sampling

- Used to define the number of events needed to measure certain KPI with a defined confidence level and error of estimation
- Sample size:

$$n_i = \frac{N_i^2 \cdot \sigma_i^2}{N^2 \cdot \left(\frac{d}{2}\right)^2}$$
 Where:
 - n_i = sample size for stratum i
 - N_i = total number of municipalities in stratum i
 - σ_i^2 = variance of the parameter to be estimated
 - d = based on the error of estimation
 - $\frac{d}{2}$ = margin value for the parameter under observation in stratum i , and
 - N = total number of municipalities to be measured

5. Obtaining national level results

- A weight is defined based on the population on each stratum N_i with respect to the total population N

$$w_i = \frac{N_i}{N}$$
- Weighted values for mean and standard deviation for the KPI based on the mean values for each stratum:

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^L w_i \bar{x}_i \quad \sigma^2 = \sum_{i=1}^L w_i \sigma_i^2 \quad \sigma_i^2 = \frac{s_i^2}{n_i}$$
- Hypothesis testing** to determine if the operator achieves the threshold established by the regulator (statistical inference):

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$
 If the test statistic $|Z_n|$ is greater than or equal to a critical value $Z_{\alpha/2}$, then, statistically, there is not sufficient evidence to reject the null hypothesis with a significance level of α ; otherwise, the null hypothesis is rejected and the alternative hypothesis is accepted.

6. Recommendations for regulators

- To achieve national level metrics, different variables have to be taken into account:
 - Geographic extension to cover
 - Characteristics of geographical regions
 - Cost
 - Resources (time, equipment, human resources)
- Representative samples can be achieved through stratification and simple random sampling
- It is important to "calibrate" the formulas with results obtained from each measurement campaign
- A methodology should define the duration of each event (for example, duration of the test, guard time intervals, setup time, time between events)
- With the KPI definition and the testing methodology, it is possible to obtain the number of working days needed to perform a measurement campaign

7. Ongoing work

- Contribute to the Study Group 12 of the ITU to issue recommendations for regulators
- Study measuring methodologies for the telecommunication services in Mexico
- Propose a national statistical framework to achieve representative results as part of the subsequent strategies of the regulator in Mexico

8. References

[1] Scheaffer, Markandayak, Ott, Demaree, "Elementary Survey Sampling", 7th edition, Brooks/Cole 2012, USA

[2] International Telecommunication Union, Telecommunication Standardization Sector, "Resolution 55 - Initiatives to raise awareness on best practice and policies related to service quality", 2016, Hammamet, Tunisia

INCLUIDA EN: UIT-T E.806 (06/19), Campañas de medición, sistemas de seguimiento y metodologías de muestreo para el seguimiento de la calidad de servicio en las redes móviles

MARCO INTERNACIONAL – CALIDAD

UNIDAD DE POLÍTICA REGULATORIA

- La comisión de estudio 12 de la UIT-T es la encargada de estudiar QoS y QoE así como emitir recomendaciones
- Por su parte, el ETSI, 3GPP, ISO, IEC, IEEE, entre otros, son organismos que emiten estándares técnicos que normalmente son específicos por tecnología

En particular, la pregunta de estudio 12 de la CE12-UIT-T toca los temas

- relativos a QoS y QoE

Q12/12 (WP3/12) Operational aspects of telecommunication network service quality and end-to-end performance considerations <ul style="list-style-type: none">Terms of referenceWork Items	Aymen SALAH Co-rapporteur Instance Nationale des Télécommunications (INTT) Tunisia Tel: +216 99 302 393 Email: aymen.salah[at]intt.tn
	Yvonne UMUTONI Co-rapporteur Rwanda Utilities Regulatory Authority (RURA) Kigali Rwanda Tel: +250 252 584 562 Email: yvonne.umutoni[at]rura.rw



International
Organization for
Standardization



INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

Dirigido por Contribuciones

Los Miembros (sector, Asociados, Academia) pueden enviar contribuciones en cada reunión de la Comisión de Estudio.

Las contribuciones pueden ser para nuevos temas de estudio, borradores de recomendaciones en proceso o informativas.

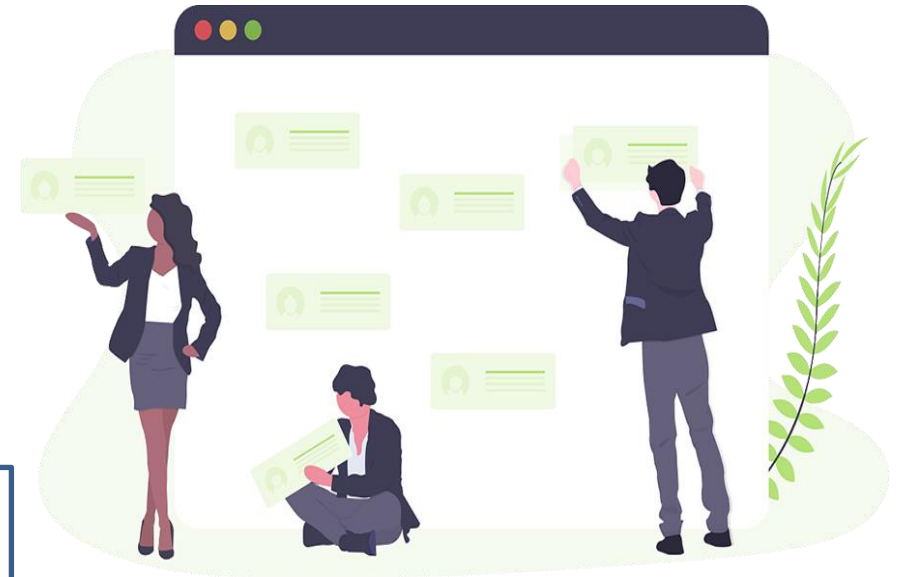
Las nuevas recomendaciones frecuentemente son creadas a partir de contribuciones.

Basado en Consenso

Las recomendaciones del UIT-T son adoptadas por consenso.

Los Miembros tienen la oportunidad de influir el desarrollo de Recomendaciones de la UIT

Participar en el proceso de decisión permitirá reflejar las mejores prácticas de la región en el trabajo de la Comisión de Estudio



Posibilidad de crear un grupo regional de LATAM dentro de la Comisión de Estudio 12 con miras a:

- Incrementar la participación de la región en la UIT-T
- Proponer temas que sean del interés de LATAM
- Llevar buenas prácticas a la CE-12
- Que las recomendaciones que emite la CE-12 reflejen la experiencia de la región
- Poder influir en las decisiones de la CE-12





INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION

**TELECOMMUNICATION
STANDARDIZATION SECTOR**

STUDY PERIOD 2022-2024

SG12-TD121R1**STUDY GROUP 12****Original: English****Question(s):** 12/12

Geneva, 7-17 June 2022

TD**Source:** Editor E.MVS**Title:** Draft baseline text ITU-T E.MVS "Mapping and visualization strategies for the assessment of connectivity and QoS"**Contact:** Rocio Nahuely Velasco Santos
Federal Institute of Telecommunications
Mexico
Tel: +52 55 50154000
E-mail: rocio.velasco@ift.org.mxAbdul Kayum
Telecommunication Engineering Centre,
Ministry of Communications
India
Tel: +918874209603
Email: Abdul.kayum@gov.inZeid ALKADI Telecommunication
Regulatory Commission (TRC)
Jordan
Tel: +962791997878
Email: zeid.alkadi@trc.gov.joJoachim POMY
Opticom GmbH
Germany
Tel: +49177 78 71958
Email: jp@joachimpomy.de**Abstract:** This TD provides the baseline text for the work item ITU-T E.MVS "Mapping and visualization strategies for the assessment of connectivity and QoS". It is the outcome of the discussion on the C.43 and C.46R1 conducted on 10th

Nueva recomendación para crear un marco de referencia sobre el mapeo y visualización de conectividad y QoS, desde la perspectiva del regulador

1 Scope

This Recommendation should cover the following:

- Assessment and mapping of connectivity from relevant sources of information, including QoS and QoE
- Stratification strategies to classify the geographical area in terms of data granularity and collection mechanism
- Different types of mapping and visualization tools for different audiences (end user, regulators, etc)
- Characteristics and requirements for mapping and visualization tools
- Requirements for updating information
- Specific guidelines for in-building assessment of connectivity

Siguiente reunión de la CE-12 del UIT-T:

18-26 enero 2023, Ginebra, Suiza

Por confirmar: reunión en México en septiembre, 2023



Registro y más información en:

<https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2022-2024/12/Pages/default.aspx>

GRACIAS



tania.villa@ift.org.mx



[@VillaTrapala](https://twitter.com/VillaTrapala)

Dra. Tania Villa Trápala