



INSTITUTO FEDERAL DE
TELECOMUNICACIONES

Estrategia integral de calidad de servicio (QoS) en telecomunicaciones y radiodifusión

Unidad de Política
Regulatoria

Julio 2015
REGULATEL- BEREC

México

Datos básicos

- Superficie continental: 1,959,247.98 km²
- Población total: 112,336,538 habitantes
- Tasa de crecimiento: 1.40% anual
- Hogares: 28,159,373
- Tamaño promedio de los hogares: 3.9 personas
- Total de viviendas particulares habitadas: 28,607,568



IMPORTANCIA DE LA QoS



Herramienta competitiva

- Fomenta la innovación
- Promueve la eficiencia de las redes de telecomunicaciones



Parámetros de calidad

- **Importantes** para los usuarios
- **Prácticos** para los operadores
- **Comparables** entre ellos
- **Alineados** a nivel internacional



La regulación de QoS debe llevarse a cabo de manera preventiva, no reactiva



Incluir un proceso de revisión en relación a la evolución tecnológica de las redes y servicios

PROBLEMÁTICA



Falta de Incentivos
Mejorar la calidad de servicios

Mercado aún concentrado

Competencia aumenta pero aún hay un preponderante

Falta de información y difusión

- Desagregada
- Certera
- Oportuna

Estrategia de estudio y análisis integral:



Reforma constitucional en materia de telecomunicaciones (2013):

“[...]

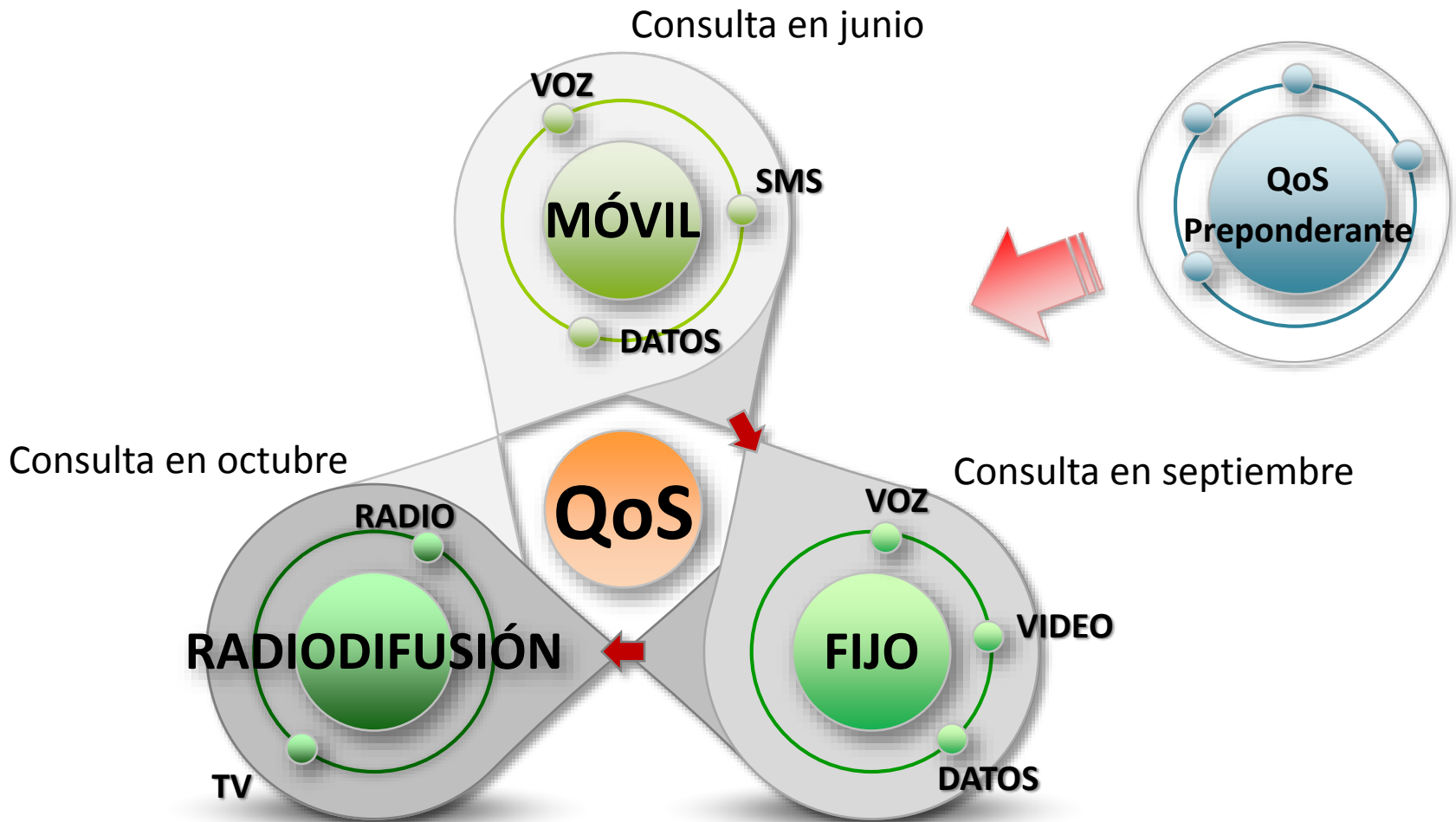
II. Las telecomunicaciones son **servicios públicos de interés general**, por lo que el Estado garantizara que sean prestados en condiciones de competencia, **calidad**, pluralidad, cobertura universal, interconexión convergencia, continuidad, acceso libre y sin injerencias arbitrarias.

[...]”

Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (LFTR), Art. 15, fracción XLVII (2014):

*“[...]
corresponde al Instituto: ...Fijar los **índices de calidad** por servicio a que deberán sujetarse los prestadores de los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión, así como publicar trimestralmente los resultados de las **verificaciones** relativas a dichos índices;
[...]*”

ESTRATEGIA INTEGRAL DE CALIDAD DE SERVICIO



SERVICIO MÓVIL

Parámetro de calidad*: Medida **objetiva y comparable** de la QoS entregada a los usuarios, por ejemplo:

- Tiempo de establecimiento de llamada
- Proporción llamadas completadas

Índice de calidad**: Valor de **cumplimiento obligatorio** respecto de los parámetros de QoS, por ejemplo:

- Tiempo de establecimiento de llamada ≤ 7 seg
- Proporción llamadas completadas $\geq 97\%$

* ETSI EG 202 057-1 V1.3.1 (2008-07)

** ETSI / ITU

LINEAMIENTOS DEL SERVICIO MÓVIL

Calidad del servicio móvil

Metodología de medición de índices y parámetros

Procedimiento de mediciones para evaluar parámetros establecidos

Lineamientos que fijan los índices y parámetros de calidad del servicio

Establecer nuevos índices y parámetros de acuerdo a la evolución tecnológica en México

Calidad de la experiencia del usuario

Medir la calidad del servicio que experimentan los usuarios finales

ALCANCE DE LOS LINEAMIENTOS

Obligaciones de cumplimiento de parámetros de calidad



COMPARATIVO ACTUAL PLAN DE CALIDAD

Elementos novedosos con respecto a lo que actualmente se estipula en el Plan Técnico Fundamental de Calidad de las Redes del Servicio Local Móvil:



- Se actualizan índices de calidad



- Índices para el servicio de transferencia de datos



- Mediciones de datos en movimiento



- Contadores de desempeño con información extraída de las redes



- Atribución para realizar mediciones que reflejen la calidad de la experiencia

COMPARATIVO ACTUAL PLAN DE CALIDAD

Elementos novedosos con respecto a lo que actualmente se estipula en el Plan Técnico Fundamental de Calidad de las Redes del Servicio Local Móvil:



- Publicitar velocidades mínimas por tecnología de acceso



- Publicitar servicios de banda ancha que cumplan con parámetros establecidos por IFT



- Informar al usuario políticas de gestión de tráfico



- Sistema de seguimiento de quejas



- Calidad no discriminatoria para mercado mayorista

ÍNDICES Y PARÁMETROS




DE LOS ÍNDICES DEL SERVICIO DE VOZ

	 Existente	 * Internacional	 Propuesto
Proporción de intentos de llamada fallidos	<= 3%	<= 2%	<= 2%
Proporción de llamadas interrumpidas	<= 3%	<= 2%	<= 2%
Calidad de Voz (MOS**)	MOS Informativo	MOS <= 3.9	MOS Informativo
Tiempo de establecimiento de llamada	20 seg	7 seg	7 seg

* Países considerados Perú, Brasil, Colombia, Alemania, Francia, España, entre otros

** MOS (por sus siglas en inglés, *mean opinion score*) Recomendación UIT- P.800.1

DE LOS ÍNDICES DEL SERVICIO DE MENSAJES CORTOS

	 Existente	 * Internacional	 Propuesto
Proporción de mensajes cortos fallidos	<= 5%	<= 3%	<= 1%
Tiempo de entrega del mensaje corto	175 seg	20 seg a 120 seg	20 seg
Integridad del mensaje corto	120 caracteres	Sin dato	120 caracteres

* Países considerados Perú, Brasil, Colombia, Alemania, Francia, España, entre otros

DE LOS ÍNDICES DEL SERVICIO DE TRANSF. DE DATOS

	 Existente	 * Internacional	 Propuesto
Proporción de Sesiones fallidas FTP	Informativo	<=5%	<= 5%
Tasa de transmisión de datos promedio de descarga (velocidad)	Informativo	60% - 80% de la <u>velocidad publicitada</u>	Informativo
Latencia	No existente	Sin dato	Informativo
Proporción de paquetes perdidos	No existente	<= 3% a 5%	<=3%

- Los resultados de las mediciones de los valores de la Tasa de Transmisión de Datos promedio de descarga serán publicados por cada tecnología

* Países considerados Chile, Brasil, Alemania, Francia, España, entre otros

VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD



DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN



EMPODERAR AL USUARIO

RESULTADOS DE MEDICIONES

ANALISIS NACIONAL

Indices de
calidad
Fácilmente
comprensibles

Publicación en
portal web del
IFT

Reporte de
QoS con
carácter
informativo



DE LA INFORMACIÓN AL USUARIO FINAL



Mapas de cobertura:

- Datos
- GSM
- SMS
- UMTS
- Voz
- LTE



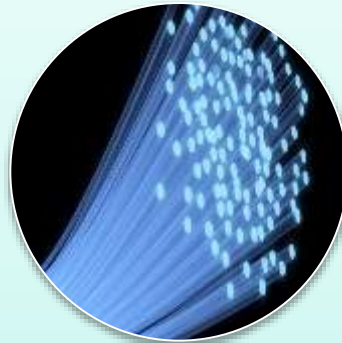
Sistemas de atención al cliente

- 24 x 7
- Teléfono, Chat & Email
- Accesibilidad
- Sistema de seguimiento de quejas

PUBLICIDAD DE LOS SERVICIOS



- * Publicitar velocidades mínimas (“desde X Mbps”) para cada tecnología de acceso
- * No deberá limitarse a las velocidades máximas (“hasta X Mbps”)

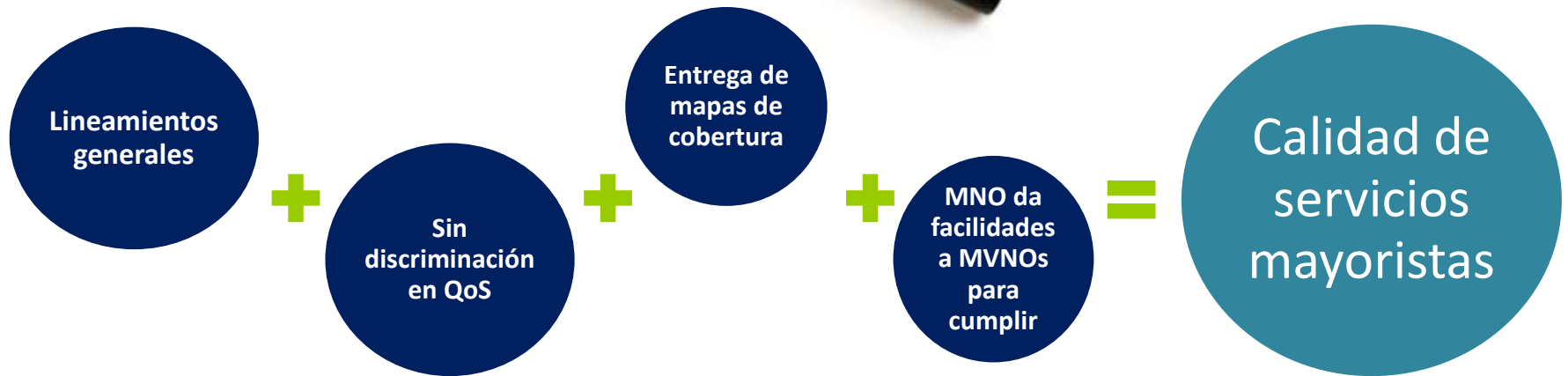


No publicitar como “banda ancha” a menos que cumpla con lo establecido por el IFT



Informar a los usuarios las políticas de gestión de tráfico

SERVICIOS MAYORISTAS



DE LA INFORMACIÓN AL INSTITUTO



Mapas de cobertura por región (nivel de potencia):

- Datos
- GSM
- SMS
- UMTS
- Voz
- LTE



Entrega de archivos de contadores de desempeño

- Hora cargada por mes
- Calendario de entrega
- REPORTE NACIONAL DE CALIDAD

DE LAS FALLAS



+ de 500
usuarios
+ 30 minutos



Fallas

Colaboración
con Profeco

Entregar los
EDR y CDR

CONSULTA PÚBLICA

“ANTEPROYECTO DE ACUERDO MEDIANTE EL CUAL SE ESTABLECEN LOS LINEAMIENTOS QUE FIJAN LOS ÍNDICES Y PARÁMETROS DE CALIDAD A QUE DEBERÁN SUJETARSE LOS PRESTADORES DEL SERVICIO MÓVIL EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO A LOS USUARIOS FINALES Y SE ABROGA EL PLAN TÉCNICO DE CALIDAD DEL SERVICIO LOCAL MÓVIL PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 30 DE AGOSTO DE 2011”

Disponible a través del portal del IFT:

<http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/consulta-publica-sobre-el-anteproyecto-de-lineamientos-que-fijan-los-indices-y-parametros-de-calidad>

Duración de la consulta pública: **16 junio - 13 julio 2015**

GRACIAS

DE LOS PARÁMETROS DEL SERVICIO DE VOZ

Proporción de intentos de llamada fallidos

- Estimación del grado de no-accesibilidad al servicio
- Intentos de llamada fallidos entre dos equipos terminales móviles específicos
- Será fallido aquel intento de llamada que supera el tiempo de establecimiento de llamada (7 segundos)

Proporción de llamadas interrumpidas

- Estimación del grado de retención de las llamadas
- Llamadas que son interrumpidas por causas distintas a la terminación intencional del usuario final móvil

Calidad de Voz (MOS**)

- Calificación de la calidad en la transmisión de voz extremo-a-extremo en una llamada exitosa
- Se establece de acuerdo a la escala definida por el MOS (Mean Opinion Score)

Tiempo de establecimiento de llamada

- Cantidad de tiempo promedio necesaria para establecer la conexión.
- Se mide a partir de que se ejecuta el comando de petición en el equipo terminal móvil de origen hasta que se establece la conexión

DE LOS PARÁMETROS DEL SERVICIO DE MENSAJES CORTOS

Proporción de mensajes cortos fallidos

- Estimación del grado de no-accesibilidad del servicio
- Intentos de envío de mensajes cortos sin éxito

Tiempo de entrega del mensaje corto

- Estimación del retardo en la entrega de un mensaje corto
- Medido desde del envío del mensaje corto por parte del equipo terminal origen hasta la recepción del mismo por el destinatario

Integridad del mensaje corto

- Mensajes cortos recibidos y evaluados correctamente
- Mensaje corto recibido y evaluado correctamente cuando contiene 120 caracteres gráficos evaluados correctamente
- Un carácter gráfico es evaluado correctamente cuando el carácter enviado es igual al recibido

Proporción de Sesiones fallidas FTP

- Estimación del grado de no-accesibilidad del servicio
- Intentos de establecimiento de sesiones fallidas cuando no se logra abrir una interfaz del equipo terminal móvil al protocolo FTP

Tasa de transmisión de datos promedio de descarga

- Información transmitida por unidad de tiempo
- Obligación de no publicitar las velocidades pico

Latencia

- Estimación del tiempo promedio de respuesta de un servicio
- Suma del tiempo de envío y recepción de un paquete de datos entre dos puntos específicos de Internet
- Mediante el protocolo ICMP

Proporción de paquetes perdidos

- Estimación del grado de fiabilidad del servicio de transmisión de datos
- Paquetes perdidos con respecto al total de paquetes enviados
- Paquete perdido cuando éste no llega a su destino

COMPARATIVA INTERNACIONAL QoS – VOZ y SMS

SERVICIO DE VOZ	COLOMBIA	CHILE	ALEMANIA	ESPAÑA	FRANCIA	PERÚ	BRASIL	ARGENTINA	MÉXICO	PROPUESTA
% Llamadas interrumpidas	<=2% y <=5% (por zona)	<= 2%				<= 2%	<= 2%	<= 3%	<3%	<=2%
Calidad voz		MOS <= 4				MOS <= 3.9			MOS no especificado	INFORMATIVO
Tiempo de establecimiento llamada		<= 5 seg	<= 3 seg loc <= 5.5 seg nac <= 7 seg int	<= 3 seg loc <=5.5 seg nac <= 7 seg int	<= 3 seg loc <= 5.5 seg nac <= 7 seg int			10 seg	20 seg	7 seg
% Llamadas fallidas	<=3% y <= 6% (por zona)	<=1%	<= 1% loc/nac <= 2% int	<= 1% loc/nac <= 2% int	<= 1% loc/nac <= 2% int	<= 3%	<= 5%		<= 3%	<= 2%
SMS fallidos	<10% onnet <= 2% offnet	<=2%	<=5%	<=5%	<= 3%	<= 5%	<= 5%	<= 2%	<=5%	<=1%
Tiempo max. de entrega de SMS	20 seg	20 seg	120 seg	120 seg	30 seg	20 seg	60 seg		175 seg	20 seg

COMPARATIVA INTERNACIONAL QoS - DATOS

SERVICIO DE DATOS	COLOMBIA	CHILE	ALEMANIA	ESPAÑA	FRANCIA	PERÚ	BRASIL	ARGENTINA	MÉXICO	PROPUESTA
Tasa de transmisión de datos promedio (velocidad)		80 % hogares / pymes 90% empresas / corporativo	90%	90%	90%	80%	80%		NO SE MIDE	INFORMATIVO
Latencia	150 ms	< 20 ms Voz/Vid t. real < 30 ms datos (interactivo) 40 ms VideoStreaming	< 150 ms audio < 250 ms datos < 75 ms datos (interactivo)	< 150 ms audio < 250 ms datos < 75 ms datos (interactivo)	< 150 ms audio < 250 ms datos < 75 ms datos (interactivo)				NO SE MIDE	INFORMATIVO
Pérdida de paquetes	< 3%	< 5%	< 5%	< 5%	< 5%			< 3%	NO SE MIDE	< =3%
% Sesiones fallidas FTP									<=5%	<=5%
Tiempo establecimiento servicio IP / FTP									15 seg	ELIMINAR
Tiempo máximo inicio sesión exitosa FTP									75 seg	ELIMINAR
Tiempo máximo de descarga									180 seg	ELIMINAR

COMPARATIVA INTERNACIONAL QoS - SOCIOECONÓMICO

PAIS	Clasificación	POBLACIÓN (millones)	SUSCRIPCIONES (millones)	PIB (USD)	PIB per capita (USD)	Ingreso Telecom (% del PIB)	Inversión Telecom (% del Ingreso)	PENETRACIÓN MÓVIL	PENETRACIÓN MÓVIL (tecnología)			HHI	No. Oper.	Regulación QoS
									2G	3G	LTE			
Brasil	En desarrollo	200.4	275.0	\$2.246 Trill	\$ 11.21	3.0%	13.4%	135.3%	75.0%	25.0%	0.0%	0.22	7	autoridad reguladora
Chile	En desarrollo	17.62	24.4	\$277.2 Bill	\$ 15.73	*2.7%	*17.8%	142.0%	80.0%	20.0%	0.0%	0.32	5	autoridad reguladora
Argentina	En desarrollo	41.45	52.9	\$609.9 Bill	\$ 14.72	3.2%	*17.8%	147%,	80.0%	20.0%	0.0%	0.31	4	autoridad reguladora y SECOM/CNC
Colombia	En desarrollo	48.32	43.9	\$378.1 Bill	\$ 7.83	4.2%	*17.8%	103.4%	87.2%	12.7%	0.0%	0.45	5	autoridad reguladora
Perú	En desarrollo	30.38	29.3	\$202.3 Bill	\$ 6.66	2.8%	21.5%	99.5%	85.5%	14.5%	0.0%	0.45	4	autoridad reguladora
México	En desarrollo	122.3	103.0	\$1.261 Trill	\$ 10.31	2.8%	15.7%	86.7%	71.5%	28.0%	0.5%	0.52	4	autoridad reguladora
USA	Desarrollado	316.1	335.65	\$16.80 Trill	\$ 53.14	2.8%	17.6%	104.0%	1.19%	70.60%	28.21%	0.24	4	programa de voluntarios
España	Desarrollado	46.6	50.9	\$1.358 Trill	\$ 29.12	2.6%	13.8%	109.4%	99.00%	97.90%	1.16%	0.28	3	autoridad reguladora
Alemania	Desarrollado	80.62	114.1	\$3.635 Trill	\$ 45.09	1.5%	15.7%	140.0%	40.17%	55.10%	4.73%	0.25	3	autoridad reguladora
Francia	Desarrollado	60.03	75.5	\$2.735 Trill	\$ 41.42	2.2%	15.8%	115.2%	32.03%	64.00%	3.97%	0.31	3	autoridad reguladora

* Valor estimado

Fuente GSMA, ITU y Banco Mundial

REFERENCIAS

- Especificación técnica ETSI TS 102 250-2: “Calidad de Transmisión de voz y multimedia (STQ); Aspectos de QoS para servicios populares en redes móviles; Parte 2: Definición de parámetros de Calidad de Servicio y su cálculo”
- Recomendación UIT-T Y.1540 “Servicio de comunicación de datos con protocolo Internet – Parámetros de calidad de funcionamiento relativos a la disponibilidad y a la transferencia de paquetes del protocolo de Internet”
- Recomendación UIT-T P.863 “Evaluación de la calidad de escucha objetiva”
- Especificaciones técnicas para las tecnologías GSM, UMTS y LTE emitidas por el grupo de estandarización 3GPP