

INFORME SOBRE LAS CONCLUSIONES DE LA CONSULTA PÚBLICA SOBRE LA MEDICIÓN Y PUBLICACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE COMUNICACIONES ELECTRÓNICAS

REF. EXPEDIENTE: INF/DTSA/123/22

18 de mayo de 2023

www.cnmc.es

TABLA DE CONTENIDO

I. Antecedentes	3
II. Objeto del informe	4
III. Consulta pública	5
IV. Resumen de la consulta pública	5
A. Parámetros a medir (cuestiones 1 a 6)	5
• Resumen de las contribuciones	7
B. Operadores, servicios y tecnologías que se miden (cuestiones 7 a 10)	8
• Resumen de las contribuciones	10
C. Sistema de medición (cuestiones 11 a 19)	11
• Resumen de las contribuciones	13
D. Mecanismos de certificación (cuestiones 20 a 22)	14
• Resumen de las contribuciones	15
E. Publicación de los parámetros de calidad de servicio (23 a 25)	15
• Resumen de las contribuciones	16
F. Estudio de la calidad en zonas rurales (cuestiones 26 a 28)	17
• Resumen de las contribuciones	17
V. Valoración de la consulta	18
VI. Conclusión	22
Anexo I: Resumen respuesta de las entidades	24
A. Parámetros a medir (cuestiones 1 a 6)	24
B. Operadores, servicios y tecnologías que se miden (cuestiones 7 a 10)	31
C. Sistema de medida (cuestiones 11 a 19)	35
D. Mecanismos de certificación (cuestiones 20 a 22)	42
E. Publicación de los parámetros de calidad de servicio (23 a 25)	43
F. Estudio de la calidad en zonas rurales (cuestiones 26 a 28)	45

INFORME SOBRE LAS CONCLUSIONES DE LA CONSULTA PÚBLICA SOBRE LA MEDICIÓN Y PUBLICACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE COMUNICACIONES ELECTRÓNICAS - ARTÍCULO 69 DE LA LGTEL

(INF/DTSA/123/22)

CONSEJO. SALA DE SUPERVISIÓN REGULATORIA

Presidente

D. Ángel Torres Torres

Consejeros

D. Xabier Ormaetxea Garai

D.^a Pilar Sánchez Núñez

D.^a. María Ortiz Aguilar

D.^a. María Pilar Canedo Arrillaga

Secretario

D. Miguel Bordiu García-Ovies

En Madrid, a 18 de mayo de 2023

I. ANTECEDENTES

La nueva Ley General de Telecomunicaciones¹ (en adelante LGTel) confiere a la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (en adelante CNMC), mediante su artículo 69.1, la competencia para la determinación de los parámetros de calidad de servicio que habrán de cuantificarse y los métodos de medición aplicables, así como el contenido y formato de la información que

¹ Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones. «BOE» núm. 155, de 29 de junio de 2022.

deberá hacerse pública, incluidos posibles mecanismos de certificación de la calidad.

Hasta la fecha, esta competencia recaía en el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, en virtud del artículo 50 de la anterior Ley General de Telecomunicaciones².

Por su parte el artículo 69.2, habilita a la CNMC para exigir a los operadores de servicios de acceso a internet y de servicios de comunicaciones interpersonales disponibles al público la publicación de información completa, comparable, fiable, de fácil consulta y actualizada sobre la calidad de sus servicios destinada a los usuarios finales, en la medida en que controlan al menos algunos elementos de la red, ya sea directamente o en virtud de un acuerdo de nivel de servicio en este sentido, y sobre las medidas adoptadas para garantizar un acceso equivalente para los usuarios finales con discapacidad.

Asimismo, determina que la CNMC realizará un estudio bienal de la calidad de servicio ofrecida a los usuarios finales radicados en las zonas rurales y escasamente pobladas respecto de la calidad media de servicio ofrecida al conjunto de usuarios radicados en el resto del país.

De forma previa a plantear cualquier posible modificación del actual modelo de medición y publicación de los parámetros de calidad de servicio, la CNMC abrió una consulta pública con el objetivo de conocer el grado de satisfacción del sector con el actual modelo, así como las posibles mejoras que podrían introducirse.

Asimismo, en la consulta también se solicitaba la opinión del sector en relación con el nuevo estudio bienal sobre la calidad de servicio en las zonas rurales que la LGTel encomienda a la CNMC.

Dicha consulta se publicó en la web de la CNMC el 21 de septiembre de 2022, abriéndose un plazo de 2 meses (hasta el 25 de noviembre de 2022) para que las entidades interesadas pudieran cumplimentarla aportando sus observaciones y comentarios.

II. OBJETO DEL INFORME

El objeto del presente informe es resumir las aportaciones de los distintos agentes a la consulta pública, incluyendo una valoración final sobre el resultado de esta.

² Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones. «BOE» núm. 114, de 10 de mayo de 2014.

III. CONSULTA PÚBLICA

La consulta publicada constaba de 30 preguntas divididas en 6 apartados, a saber:

- Parámetros a medir
- Operadores, servicios y tecnologías que se miden
- Sistema de medida
- Mecanismos de certificación
- Publicación de los parámetros de calidad de servicio
- Estudio de la calidad en zonas rurales

Los cinco primeros apartados se estructuraban en una primera parte en la que se describe la situación actual, para posteriormente exponer distintas alternativas. Dichas propuestas se planteaban teniendo en cuenta tanto las directrices del BEREC³, como las distintas experiencias internacionales en esta materia. Tras esta contextualización, se procedía, en cada apartado, a realizar una serie de preguntas al respecto.

Por su parte, en el apartado relativo al “Estudio de la calidad en zonas rurales”, teniendo en cuenta que la realización de este estudio no se ha llevado a cabo hasta la fecha, únicamente se planteaban distintas alternativas para su realización y se preguntaba al respecto.

Han dado respuesta 15 agentes a la consulta pública, de los cuales 5 son operadores (Adamo, Masmovil, Orange, Telefónica de España y Vodafone), 5 son empresas dedicadas a la medición de la calidad (Infovista, MEdUX, Metricell, Rohde&Schwarz y Weplan), 3 son asociaciones de operadores (AOTEC, ASOTEM, y DigitalES), además de una universidad (la Universidad Carlos III) y un particular.

IV. RESUMEN DE LA CONSULTA PÚBLICA

A. Parámetros a medir (cuestiones 1 a 6)

En la consulta pública se preguntaba a los agentes si los actuales parámetros que se publican (velocidad de transmisión de datos conseguida, tiempo de suministro de la conexión inicial, proporción de avisos de avería por línea de acceso, tiempo de reparación de averías, frecuencia de reclamación de los clientes, tiempo de resolución de reclamaciones de los clientes, reclamaciones sobre corrección de facturas, reclamaciones sobre cuentas prepago) resultan adecuados o bien estos se han de modificar añadiendo algunos de los

³ BoR (20) 53 BEREC Guidelines detailing Quality of Service Parameters.

parámetros que se indican en el anexo X del Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas u otros que se consideren relevantes.

Asimismo, se cuestionaba sobre la necesidad de definir parámetros específicos relevantes para personas con discapacidad o parámetros específicos vinculados al servicio universal.

Las preguntas planteadas fueron las siguientes:

Pregunta 1. ¿Considera que todos los parámetros que actualmente se están publicando resultan relevantes para el mercado? De no ser así, ¿Qué parámetros considera que deberían eliminarse? Indique las razones por las cuales se considera que su publicación ya no es de interés para el mercado y, en particular, para los usuarios.

Pregunta 2. En relación con el listado de parámetros enumerados en el anexo X del Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas, ¿Considera que deberían incluirse alguno o algunos de ellos a los indicadores sobre los cuales los operadores tienen la obligación de obtener y publicar información? En caso afirmativo, indicar razonadamente cual o cuales parámetros deberían incluirse y por qué se considera que su publicación es de interés para el mercado y, en particular, para los usuarios.

Pregunta 3. En relación con el listado de parámetros enumerados en la Tabla 2 “*QoS Parameters not set out in Annex X of the EECC*” de las Directrices de BEREC⁴, ¿Considera que deberían añadirse alguno o algunos de ellos a los indicadores sobre los cuales los operadores tienen la obligación de obtener y publicar información? En caso afirmativo, indicar razonadamente cual o cuales parámetros deberían incluirse y por qué se considera que su publicación es de interés para el mercado y, en particular, para los usuarios.

Pregunta 4. ¿Considera que debería mantenerse de forma diferenciada la medición de los parámetros de calidad de los servicios definidos en el marco del servicio universal?

Pregunta 5. ¿Considera pertinente la obtención y publicación de todos o parte de los parámetros de calidad identificados en la Directrices de BEREC como de especial relevancia para las personas con discapacidad -Tabla 3 “*QoS Parameters relevant for end-users with disabilities*”? En caso afirmativo, indicar razonadamente cuál o cuáles parámetros deberían incluirse y por qué se considera que su publicación es de interés para el mercado y, en particular, para los usuarios.

⁴ *Guidelines detailing Quality of Service Parameters*

Pregunta 6. ¿Considera que debería incluirse algún parámetro adicional a los ya señalados? En caso afirmativo, indicar razonadamente cuál o cuáles parámetros deberían incluirse y por qué se considera que su publicación es de interés para el mercado y, en particular, para los usuarios.

- **Resumen de las contribuciones**

De las contribuciones recibidas se observa que existen dos posturas diametralmente opuestas en lo referente a la conveniencia de añadir nuevos parámetros de calidad. Por un lado, está la postura de los operadores y sus asociaciones y por otro, la de las empresas dedicadas a la medición de la calidad.

Los operadores, y sus asociaciones, abogan por mantener los actuales parámetros de calidad, ya que, a su juicio, los parámetros que actualmente se miden resultan proporcionados y siguen respondiendo, en general, satisfactoriamente a las principales y previsibles necesidades de los usuarios. Los cambios que plantean están encaminados a la eliminación o simplificación de algunos de ellos, justificando esta propuesta por el hecho de que, en la actualidad, la mayoría de los servicios se comercializan de forma empaquetada. En particular, hacen referencia al servicio telefónico y el servicio de acceso a internet. En esta línea proponen, por ejemplo, unificar los parámetros referidos al tiempo de suministro a la red fija y el tiempo de suministro de acceso a internet o unificar el parámetro de proporción de avisos de avería, así como el referido a tiempo de resolución de estos para los servicios de acceso a internet y servicio telefónico, o suprimir el parámetro de reclamaciones de cuentas prepago.

Asimismo, consideran que cualquier modificación del actual modelo debería implementarse de forma paulatina y con el necesario consenso con el sector.

Por el contrario, las empresas dedicadas a la medición de la calidad consideran claramente insuficientes los parámetros de calidad que actualmente se publican, al entender que éstos no permiten al usuario conocer cuál sería la experiencia de uso esperable en cada una de las redes.

Por este motivo, proponen ampliar notablemente el número de parámetros a medir, enfocándolos más a la experiencia del usuario, en lugar de medir la calidad potencial de la red. Para ello, proponen la medición de parámetros orientados a servicios concretos, por ejemplo, visionado de vídeo, navegación web, juegos en red, etc.

En esta línea, como se detallará en el apartado relativo al sistema de medidas, las empresas dedicadas a la medición cuestionan el modelo actual, abogando por soluciones basadas en la medición real de la experiencia del usuario

mediante modelos basados en recolección de datos anónimos (crowdsourcing⁵), pruebas con terminales reales, etc.

La necesidad de ampliar el número de parámetros a medir también es compartida por la Universidad Carlos III, señalando que además de la velocidad de la red existen otros parámetros como la latencia o la variación del retardo, que resultan muy relevantes a la hora de valorar la calidad del servicio en su conjunto.

Por lo que respecta a la necesidad de mantener la medición diferenciada del servicio universal, existe disparidad de opiniones entre las entidades que han dado respuesta a esta cuestión, abogando algunas de ellas por mantener esta diferenciación mientras que otras consideran que no debería ser objeto de una garantía, medición o seguimiento diferente del resto de servicios de comunicaciones electrónicas.

B. Operadores, servicios y tecnologías que se miden (cuestiones 7 a 10)

Actualmente los operadores que tienen obligación de publicar los parámetros de calidad de su red son aquellos que tengan una facturación anual superior a los 20 millones de euros o que tengan unas cuotas de mercado superiores al 10 por ciento en cualquier ámbito geográfico⁶, referidos a los servicios objeto de medida.

Los servicios que son objeto de medida son: el servicio telefónico disponible al público y el servicio de acceso a internet, ambos en el ámbito de los usuarios residenciales y diferenciando entre el servicio móvil y el servicio fijo.

Tras la eliminación de los parámetros técnicos relativos al servicio telefónico, a raíz de la aprobación de la Orden IET/1090/2014, los parámetros de calidad que se miden para este servicio se limitan a los relacionados con la continuidad del servicio, en particular se mide la proporción de avisos de averías por línea y el tiempo de reparación de estos.

⁵ El crowdsourcing se refiere a los sistemas basados en la captación y el análisis de los parámetros técnicos remitidos por los terminales de los usuarios los cuales tras la instalación de una app, remiten de forma anonimizada los parámetros de calidad de servicio de su conexión, tales como la velocidad o la cobertura. Las mediciones de crowdsourcing llevan asociadas las coordenadas geográficas en la que se llevaron a cabo, por lo que ofrecen un nivel de dispersión geográfica mayor que los drive-test. Las mediciones se pueden llevar a cabo 1) mediante apps específicas que deben descargarse los usuarios o, más comúnmente, 2) mediante código de programación embebido por parte de las empresas de medición en apps de amplia difusión que los usuarios ya tienen instaladas (SDK, Software Development Kit).

⁶ Artículo 2. Operadores obligados a publicar los niveles de calidad de servicio conforme a lo establecido en este capítulo de la Orden IET/1090/2014.

Por el contrario, para el servicio de acceso a internet, la Orden IET/1090/2014, incluye un parámetro técnico -velocidad de transmisión de datos conseguida-, cuyo valor guarda estrecha relación con la tecnología sobre la que se presta el servicio. Por ello, para el servicio de acceso a internet se publican los valores obtenidos diferenciados por las tecnologías que se consideran relevantes, siendo estas⁷:

- Tecnologías fijas relevantes
 - Aquellas que consideradas individualmente, aglutinen al menos a un 10% del total de las líneas residenciales activas fijas sobre las que los operadores ofrecen acceso a internet fijo, así como
 - todas aquellas pertenecientes al grupo de tecnologías fijas más empleadas que, considerado en su conjunto, incluya al menos al 85% del total de las líneas residenciales activas fijas sobre las que los operadores ofrecen acceso a internet fijo.
- Tecnologías móviles relevantes
 - Aquellas que consideradas individualmente, aglutinen al menos a un 10% del total de las líneas residenciales activas móviles sobre las que los operadores ofrecen acceso a internet móvil, así como
 - todas aquellas pertenecientes al grupo de tecnologías móviles más empleadas que, considerado en su conjunto, incluya al menos al 85% del total de las líneas residenciales activas móviles sobre las que los operadores ofrecen acceso a internet móvil.

Teniendo en cuenta los actuales datos del mercado, las tecnologías identificadas como relevantes para el servicio de acceso a internet son las siguientes:

- Accesos basados en módem de cable
- Accesos basados en FTTH
- Accesos basados en HSDPA
- Accesos basados en LTE

Las preguntas planteadas en la consulta fueron las siguientes:

⁷ Criterios adicionales para la medición de los parámetros de calidad de servicio específicos para el servicio de acceso a internet.

Pregunta 7. ¿Considera adecuados los criterios por los cuales se determinan los operadores con obligaciones de publicación de los parámetros de calidad?

- De no ser así, ¿qué modificaciones estima que deberían llevarse a cabo?

Pregunta 8. ¿Considera adecuada la diferenciación actual entre servicios?

- De no ser así, ¿qué modificaciones estima que deberían llevarse a cabo?

Pregunta 9. ¿Considera que los criterios actuales para determinar que una tecnología es relevante son adecuados?

- De no ser así, ¿qué modificaciones estima que deberían llevarse a cabo?

- En caso afirmativo ¿considera adecuados los procedimientos y plazos descritos en el documento de criterios adicionales para la medición de los parámetros de calidad de servicio específicos⁸ para el servicio de acceso a internet, para actualizar el listado de tecnologías relevantes?

Pregunta 10. ¿Cómo considera que deberían tratarse, desde el punto de vista de la publicación de los parámetros de calidad de los servicios, las diferentes marcas comerciales de un mismo operador?

• Resumen de las contribuciones

Las distintas entidades que han dado respuesta a la consulta consideran, en líneas generales, adecuados los actuales criterios para determinar los operadores que tienen la obligación de publicar los parámetros de calidad, así como los criterios para determinar que una tecnología es relevante en el mercado.

Las principales propuestas han sido, la posibilidad de revisar al alza el volumen de facturación, así como revisar el porcentaje a partir del cual se considera una tecnología como relevante. Sobre el segundo de los puntos y al objeto de agilizar la publicación de las nuevas tecnologías se ha propuesto, también, añadir el criterio de la tasa de crecimiento y/o previsiones de adopción de la tecnología y eliminar la restricción temporal para que el regulador comunique que una tecnología es relevante.

8

<https://avancedigital.mineco.gob.es/es-es/Servicios/CalidadServicio/DocRef/Paginas/Documentaciondereferencia.aspx>

Asimismo, varios operadores han puesto de manifiesto la conveniencia de unificar los servicios sobre los que se recogen y publican parámetros de calidad proponiendo, en un caso, la unificación entre el servicio telefónico disponible al público y el servicio de acceso a internet, manteniendo únicamente la distinción entre el servicio fijo y el móvil, y en otro, la no segmentación por tipo de servicio, dado que en el mercado actual la mayoría de los servicios que se comercializan tienen un carácter convergente.

Por otro lado, algunas asociaciones de operadores (*AOTEC* y *ASOTEM*) y la *Universidad Carlos III* han propuesto ampliar los segmentos de mercado para los que se recogen y publican parámetros de calidad incluyendo además del ámbito residencial, el ámbito empresarial.

Asimismo, existe un amplio consenso en que se extiendan las obligaciones de publicación de los parámetros de calidad a los operadores de servicios de comunicaciones interpersonales independientes de la numeración (SCIIN), aunque *AOTEC* y *ASOTEM* consideran que únicamente debería plantearse esta posibilidad en casos muy justificados, al entender que estos operadores “no controlan todos los factores externos.”

Finalmente se observa que, en general, la mayoría de las entidades consideran que los parámetros de calidad han de publicarse tanto en las páginas web de los operadores matrices como en las páginas web de sus respectivas marcas comerciales, existiendo disparidad de opiniones en cuanto a la necesidad de que se realicen mediciones diferenciadas, o bien, se publiquen los mismos datos en cada una de ellas.

C. Sistema de medición (cuestiones 11 a 19)

El sistema de medición actual está basado, tanto para el servicio de acceso a internet fijo como para el servicio de acceso a internet móvil, en el despliegue de varias sondas fijas que se conectan a servidores específicos para obtener los parámetros de la calidad de la red. Estas sondas y servidores son instalados, gestionados, mantenidos y modificados de forma autónoma por cada operador.

El número de sondas a desplegar por tecnología y su ubicación geográfica, así como sus parámetros técnicos como, por ejemplo, la potencia media recibida por las sondas de pruebas desplegadas por cada operador, son determinadas

regulatoriamente⁹, al objeto de que los resultados obtenidos mediante este sistema resulten representativos.

Las preguntas planteadas en la consulta fueron las siguientes:

Pregunta 11. ¿Considera adecuado el actual sistema de medidas para los parámetros no referidos a la calidad de la red?

Servicio de acceso a internet fijo

Pregunta 12. ¿Considera adecuado el actual modelo basado en sondas fijas y servidores específicos para obtener los parámetros de calidad de la red?

- De no ser así, ¿Qué modelo considera que sería el adecuado?

Pregunta 13. ¿Considera adecuado que el sistema de medidas sea instalado y gestionado por cada operador?

- De no ser así, ¿Qué modelo considera que sería el adecuado?

Pregunta 14. ¿Considera adecuado, para obtener un resultado representativo de la calidad de la red, el número de sondas por tecnología y su ubicación geográfica que prevé el actual sistema de medidas?

- De no ser así, ¿Qué número de sondas por tecnología y ubicación geográfica considera que debería definir el sistema de medidas?

Pregunta 15. ¿Considera adecuados los parámetros técnicos que prevé el actual sistema de medidas (frecuencia de las medidas, protocolos a utilizar, tamaño de ficheros, etc.)?

- De no ser así, ¿Qué parámetros técnicos considera que deberían utilizarse?

Servicio de acceso a internet móvil

Pregunta 16. ¿Considera adecuado el actual modelo basado en sondas fijas y servidores específicos para obtener los parámetros de calidad de la red?

- De no ser así, ¿Qué modelo considera que sería el adecuado?

Pregunta 17. ¿Considera adecuado que el sistema de medidas sea instalado y gestionado por cada operador?

- De no ser así, ¿Qué modelo considera que sería el adecuado?

⁹ Hasta el momento en el seno de la Comisión para el Seguimiento de la Calidad en la Prestación de los Servicios de Telecomunicaciones, constituida de acuerdo con el artículo 25 de la Orden IET/1090/2014, de 16 de junio, por la que se regulan las condiciones relativas a la calidad de servicio en la prestación de los servicios de comunicaciones electrónicas.

Pregunta 18. ¿Considera adecuado, para obtener un resultado representativo de la calidad de la red, el número de sondas por tecnología y su ubicación geográfica que prevé el actual sistema de medidas?

- De no ser así, ¿Qué número de sondas por tecnología y ubicación geográfica considera que debería definir el sistema de medidas?

Pregunta 19. ¿Considera adecuados los parámetros técnicos que prevé el actual sistema de medidas (frecuencia de las medidas, potencia media recibida, protocolos a utilizar, tamaño de ficheros, etc.)?

- De no ser así, ¿Qué parámetros técnicos considera que deberían utilizarse?

• Resumen de las contribuciones

Los operadores consideran, en general, adecuado el sistema de medidas actualmente implantado haciendo especial hincapié en que cualquier modificación de éste habría de realizarse de forma consensuada y teniendo en cuenta la idoneidad y proporcionalidad de los recursos que deban ser empleados por los operadores afectados.

La única propuesta de mejora, al respecto, se centra en la forma en la que se publican los parámetros de calidad que se miden actualmente. En particular, Telefónica propone que se enriquezca la publicación con información geográfica, y con un interfaz que ofrezca al usuario un mayor grado de interactividad.

Ahora bien, Telefónica, también plantea la posibilidad de un modelo basado en datos abiertos, con pruebas de usuarios reales, el cual, a su juicio, podría ser la única alternativa viable al sistema actual. Este modelo permitiría dotar de la necesaria componente de movilidad a las medidas relativas al servicio de acceso a internet móvil. Ahora bien, señala que dicha opción no deja de tener sus propias dificultades (desarrollo de una aplicación, obtención de una base de usuarios significativa para cada operador y territorio, resolución horaria de las medidas...).

Por lo que respecta a las empresas dedicadas a la medición de la calidad, existe un amplio consenso en que el actual modelo basado en sondas fijas no resulta adecuado para medir la calidad de los servicios móviles, al carecer de la principal característica de este servicio, la movilidad. Por tanto, los datos que se obtienen actualmente pueden distar significativamente de la experiencia real de los usuarios.

En esta línea consideran que debería optarse por otro tipo de modelos para obtener los parámetros de calidad de las redes móviles, modelos basados en la recolección de datos anónimos (crowdsourcing), en mediciones dedicadas con

componente de movilidad (ya sea con vehículos, “drive test”, o sin ellos, “walk test”), o modelos mixtos.

Asimismo, también abogan por que las pruebas se realicen mediante conexiones a servidores que prestan servicios reales y no a servidores de pruebas, y que sea directamente la CNMC, de forma independiente de los operadores, la que realice las pruebas para medir los parámetros de calidad, apoyándose en alguna de las soluciones señaladas: crowdsourcing, en tests dedicados (drive test o walk test), o modelos mixtos.

En el punto en el que sí parece que exista un amplio consenso por parte de todos los agentes, es en la conveniencia de que fuera la propia CNMC la que gestionara el sistema de medidas, en lugar de los operadores, puesto que ello garantizaría un mayor grado de homogeneidad en las medidas obtenidas, reduciendo también la necesidad de realizar auditorías por parte de los operadores. Ahora bien, también se reconoce que este modelo podría tener un coste superior, en particular si se optara por un modelo basado en la realización de pruebas ad-hoc, ya que la CNMC debería sufragar el coste de los equipos, su mantenimiento en diferentes ubicaciones, el acceso a ubicaciones si es en centrales/antenas que pueden ser del operador o de terceros, etc.

A este respecto la *Universidad Carlos III* señala que podría ser adecuado, para disminuir los costes que debería soportar la CNMC, la adopción de un modelo híbrido, donde la gestión y supervisión recaiga sobre la CNMC, y únicamente se deje en manos de los operadores la medición de ciertos parámetros.

Por otro lado, también existen divergencias en cuanto a los terminales a utilizar para realizar las medidas de calidad. En algunas de las contribuciones, en especial por parte de los operadores y sus asociaciones, se aboga por la utilización de equipos profesionales de medida, al objeto de obtener unos valores más cercanos a la capacidad real que ofrece la red, sin que intervengan las posibles limitaciones que presenten los equipos de los clientes. Sin embargo, la mayoría de las empresas dedicadas a la medición de la calidad abogan por la utilización de terminales comerciales o datos obtenidos de usuarios, para obtener unos valores más próximos a la experiencia real de los usuarios.

D. Mecanismos de certificación (cuestiones 20 a 22)

El modelo actual de medición de los parámetros, basado en un sistema de medidas implantado directamente por los operadores, hace necesaria la

existencia de un mecanismo de certificación para asegurar la fiabilidad de los datos obtenidos y publicados.

Para ello, la Orden IET/1090/2014¹⁰ determina que los operadores habrán de contratar una entidad solvente e independiente, para que realice una auditoría anual.

Esta auditoría anual ha de verificar entre otros aspectos, que el operador tenga implementado un sistema de medidas que cumpla con los requisitos fijados en la Orden IET/1090/2014 y en los distintos documentos de desarrollo, y que el proceso utilizado para la realización de las medidas asegure que el error cometido en la medición de cada parámetro no suponga una mejora de este superior al cinco por ciento con respecto a su valor real.

Sobre este aspecto las preguntas planteadas en la consulta pública fueron las siguientes:

Pregunta 20. ¿Considera adecuado el actual modelo de auditoría?

Pregunta 21. ¿Considera adecuados los criterios de auditoría fijados en la “guía para la realización de las auditorías relativas a la calidad de servicio”? En particular, ¿considera adecuados los criterios relativos a la velocidad de transmisión de datos conseguida¹¹?

Pregunta 22. Para los parámetros que deberían estar sujetos a medida y publicación (cuestión III.1.3) ¿Qué criterios de auditoría considera que deberían implementarse?

- **Resumen de las contribuciones**

A este apartado únicamente han dado respuesta los operadores, así como, la Universidad Carlos III. Todos ellos, en general, consideran adecuado el actual modelo de auditoría y sus criterios, señalando, únicamente, como elementos de mejora, la posible simplificación del procedimiento de auditoría o la posibilidad de que sea la CNMC quien contrate o seleccione la empresa auditora para aumentar la homogeneidad de los resultados.

E. Publicación de los parámetros de calidad de servicio (23 a 25)

El actual marco regulatorio establece que los operadores deberán contar, en su página de internet, con un apartado específico relativo a la calidad, en el que se

¹⁰ Orden IET/1090/2014, de 16 de junio, por la que se regulan las condiciones relativas a la calidad de servicio en la prestación de los servicios de comunicaciones electrónicas.

¹¹ 7.9 Parámetro II.1 Velocidad de transmisión de datos conseguida.

deben publicar los parámetros de calidad de los distintos servicios objeto de medida.

La publicación de estos parámetros debe cumplir lo indicado en la “*Guía para la publicación por los operadores de la información sobre Calidad de Servicio (v7 de 2/2020)*”¹², siendo en este documento donde se determinan los distintos aspectos de la publicación - información a publicar, su estructura y formato, ubicación en la página web del operador, etc.-.

Sobre este apartado las preguntas planteadas en la consulta pública fueron las siguientes:

Pregunta 23. ¿Considera adecuado el actual modelo de publicación de la calidad de los servicios por parte de los operadores?

Pregunta 24. ¿Qué mejoras introduciría para aumentar la utilidad de las medidas publicadas de cara al usuario (cambio de formato, simplificación de las medidas a publicar, publicación de mapas, etc.)?

Pregunta 25. ¿Considera que los datos publicados relativos a la calidad de los servicios deberían estar disponibles en un formato de datos abiertos (*open data*)?

• **Resumen de las contribuciones**

En general, se considera que el modelo de publicación de los parámetros de calidad es adecuado pero mejorable. Como punto de mejora existe un amplio consenso en la conveniencia de geolocalizar las medidas de calidad mediante un mapa interactivo.

Por lo que respecta a la publicación de los parámetros de calidad en un formato open data, la mayoría de los operadores se muestran contrarios a esta posibilidad alegando que ello podría permitir un uso indeseado de la información. Por ejemplo, se podría manipular información para perjudicar o beneficiar a un operador determinado dando una apariencia de verosimilitud u oficialidad de la información. Por el contrario, las empresas dedicadas a la medición de la calidad, así como la Universidad Carlos III, se muestran partidarias de publicar la información en dicho formato.

12

<https://avancedigital.mineco.gob.es/es-es/Servicios/CalidadServicio/DocRef/Paginas/Documentaciondereferencia.aspx>

F. Estudio de la calidad en zonas rurales (cuestiones 26 a 28)

El artículo 69 de la nueva LGTel incorpora una nueva previsión al ordenamiento nacional en cuanto a la medición de la calidad de servicio, encomendando a la CNMC la realización de un estudio bienal sobre la calidad de servicio ofrecida a los usuarios finales radicados en las zonas rurales y escasamente pobladas respecto de la calidad media de servicio ofrecida al conjunto de usuarios radicados en el resto del país.

Para conocer la opinión del sector sobre este nuevo estudio en la consulta se plantearon las siguientes preguntas:

Pregunta 26. ¿Qué servicios se considera que deberían formar parte del estudio de la calidad en zonas rurales? ¿Deberían ser análogos a los que se tienen en cuenta a la hora de publicar las medidas de calidad o bien considera que deberían verse reducidos o ampliados? En este último caso, indicar razonadamente qué servicios deberían incluirse o eliminarse.

Pregunta 27. ¿Qué parámetros de calidad considera que deberían medirse en este estudio? ¿Deberían ser análogos a los parámetros de calidad publicados por los operadores o bien considera que deberían verse reducidos o ampliados? En este último caso, indicar razonadamente qué servicios deberían incluirse o eliminarse.

Pregunta 28. ¿Cuál considera que es el modelo de obtención de los valores de calidad que resulta más adecuado para realizar el estudio bienal? Detalle las razones de su elección.

• Resumen de las contribuciones

Si bien todas las empresas dedicadas a mediciones de calidad son de la opinión de que los servicios y parámetros de calidad asociados a tener en cuenta para el estudio bienal de la calidad en zonas rurales deberían ser equivalentes a los de las zonas urbanas, los operadores y asociaciones de operadores no comparten esta opinión. En particular, los operadores y las asociaciones señalan que:

- Los parámetros de calidad asociados a reclamaciones sobre corrección de facturas o reclamaciones sobre cuentas prepago no son relevantes para el estudio al no tener una componente geográfica diferencial entre zonas urbanas y rurales.
- Los criterios para evaluar la resolución de incidencias (tiempo de reparación de averías, tiempo de resolución de reclamaciones de los clientes) deberían ser menos exigentes, ya que estas se producen en

mayor número en zonas rurales y además presentan una mayor dificultad para su resolución.

- Podrían existir tecnologías que pueden tener un peso significativamente superior en el medio rural con respecto al medio urbano (por ejemplo, tecnologías de acceso por radio a internet desde una ubicación fija).

En lo que se refiere a la metodología a utilizar es donde existe más divergencia. En términos generales, los operadores y asociaciones de operadores abogan por la continuidad de la metodología basada en sondas utilizada hasta la fecha, aunque reconociendo en algunos casos que para la medición de la velocidad de las redes móviles es necesario evolucionar a modelos donde exista un muestreo a nivel geográfico más representativo que el que pueden proporcionar unas pocas sondas.

En este sentido, son las empresas de mediciones las que ofrecen un mayor abanico de soluciones:

- Para el servicio móvil, la utilización de metodologías basadas en crowdsourcing (aplicaciones en los terminales móviles de los usuarios finales), junto con planes de medidas ad-hoc llevados a cabo por la CNMC mediante la determinación de rutas en vehículos desde las que obtener información de cobertura y calidad de zonas extensas (drive-test).
- Para el servicio fijo, la toma de medidas activas llevadas a cabo por parte de la CNMC con sondas fijas en casa de los usuarios.

Algunas de las empresas dedicadas a mediciones de calidad, inciden en la importancia de que en zonas rurales el número de muestras debe ser elevado, de modo que se disponga de suficiente representación estadística a nivel geográfico, teniendo en cuenta la gran extensión geográfica en el entorno rural.

Finalmente, cabe destacar que alguna de las respuestas realiza propuestas para poder determinar de manera empírica qué debe considerarse como zona rural, abarcando desde el 50% hasta el 90% de los municipios.

V. VALORACIÓN DE LA CONSULTA

Medición y publicación de información de calidad

En general, los operadores y sus asociaciones se muestran partidarios de mantener el actual sistema de medidas, así como sus parámetros, y de que se postergue la posible introducción de nuevos parámetros, en línea con las directrices del BEREC y el anexo X del Código Europeo de Comunicaciones

Electrónicas, para tener en cuenta tanto la evolución del mercado, por ejemplo, el despliegue de la tecnología 5G *Stand Alone*, como la evolución regulatoria¹³.

Por el contrario, las empresas dedicadas a la medición de la calidad consideran insuficiente tanto el actual sistema de medidas como los parámetros que se publican, abogando por un sistema que refleje la experiencia real del usuario, proponiendo además incorporar nuevos parámetros de calidad.

En este sentido, de las respuestas a la consulta pública se identifican varios aspectos que se podrían mejorar en el actual sistema de medidas para aumentar, tanto la representatividad de los parámetros, como la utilidad de éstos para los usuarios.

Entre las posibles mejoras a introducir destacan las siguientes:

- La incorporación de nuevos parámetros de medida adicionales a la velocidad de transmisión en línea con los parámetros que figuran en el anexo X del Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas para los servicios de acceso a internet (latencia, fluctuación del retardo y pérdida de paquetes de datos), ya que estos parámetros tienen gran impacto en la calidad de las comunicaciones percibidas por el usuario, en particular para algunos de los nuevos usos (por ejemplo, servicios de vídeo, o de juegos en línea).
- Eliminar o unificar aquellos parámetros/servicios que, teniendo en cuenta la dinámica actual del mercado puedan resultar menos significativos (por ejemplo, unificación de parámetros entre el servicio fijo y el servicio de acceso a internet fijo o eliminar el parámetro de reclamaciones de cuentas prepago).
- Analizar la viabilidad tanto técnica como económica de que sea la CNMC la que instale y gestione de forma autónoma el sistema de medidas de la calidad. Ello permitiría eliminar la necesidad de auditorías externas y garantizaría una mayor homogeneidad de las medidas, siendo necesario determinar con el marco normativo actual cómo podría sufragarse el coste que ello implicaría para la CNMC.
- La necesidad de modificar el sistema de medidas para la medición del servicio de acceso a internet móvil, de forma que las medidas se obtengan con el componente de movilidad propio de este servicio y no

¹³ Por ejemplo, la propia revisión de las Directrices de BEREC o la aprobación del Proyecto de ley 121/000104 por el que se regulan los servicios de atención a la clientela con carácter transversal para diferentes servicios y empresas

mediante sondas fijas. Entre los modelos propuestos destacan el modelo de crowdsourcing el cual permitiría disponer de un gran número de muestras con un coste relativamente reducido, y el modelo basado en la realización de test ad-hoc (drive-test o walk-test) los cuales permitirían obtener un número mayor de parámetros y con una mayor fiabilidad. Ambos tienen un carácter complementario y podrán combinarse.

- La conveniencia de publicar las medidas geolocalizadas mediante un interfaz amigable para el usuario como podría ser un mapa interactivo, tal como hacen otros reguladores tanto a nivel europeo (por ejemplo, Arcep¹⁴ o BIPT¹⁵) como a nivel internacional (Ospitel¹⁶). Dicho mapa interactivo podría integrar también los datos obtenidos mediante la herramienta propia de la CNMC de medición de calidad por los usuarios.

Ahora bien, para poder dotar de un componente geográfico a las medidas de calidad publicadas y que las mismas sean realmente representativas de la calidad en dicha zona, sería necesario disponer de un volumen de medidas significativamente mayor al que se obtiene actualmente mediante el sistema de sondas, siendo necesario ir a un modelo de crowdsourcing o de tests masivos.

En caso contrario, tal como por ejemplo hace Comreg¹⁷ o según indican los operadores estaría desarrollando la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales (SETID), el mapa debería realizarse en base a un modelo de predicción de cobertura en función de las estaciones base instaladas. La fiabilidad de dicho modelo de predicción debería corroborarse mediante la realización de los correspondientes test o mediante la obtención de datos reales de usuarios.

A la vista de las contribuciones, se considera que se debería mejorar el acceso del usuario a los parámetros de calidad que actualmente recoge el sistema de medidas, mediante el desarrollo de una interfaz más amigable que le dote de una mayor capacidad de interacción (por ejemplo, pudiendo filtrar los datos obtenidos por parámetro, por operador, por tecnología, por región, etc.), así

¹⁴ <https://en.arcep.fr/maps-data/our-maps.html>

¹⁵ <https://www.bipt-data.be/en/projects/atlas/mobile>

¹⁶ <https://checatuinternetmovil.osiptel.gob.pe/>

¹⁷ <https://coveragemap.comreg.ie/map>

como, plantear en los grupos de trabajo pertinentes¹⁸ una revisión más en profundidad del sistema de medidas, incluyendo la revisión del propio sistema, así como los parámetros relevantes a publicar. Asimismo, cabe replantear la conveniencia de mantener los datos relativos al servicio universal en el marco del sistema de medición y publicación de la calidad de los servicios de comunicaciones electrónicas, ya que resulta cuestionable la utilidad de su publicación para el consumidor.

Todas estas mejoras deberán establecerse mediante resolución por la CNMC, previo informe de la SETID, según indica el artículo 69 de la LGTel.

Estudio bienal de la calidad en zonas rurales

Tal como han puesto de manifiesto las empresas de medición de la calidad, así como algunos operadores, el estudio bienal no puede basarse, únicamente, en la información disponible hasta el momento. El sistema de medidas implementado no presenta un nivel de representatividad adecuado para poder evaluar la calidad de servicio ofrecida a los usuarios finales radicados en las zonas rurales y escasamente pobladas respecto de la calidad media de servicio ofrecida al conjunto de usuarios radicados en el resto del país.

Para el servicio móvil, el número de sondas actualmente desplegadas junto a su ubicación geográfica no ofrece la representatividad necesaria para poder evaluar la calidad de servicio ofrecida a los usuarios finales radicados en las zonas rurales y escasamente pobladas. En cambio, los dos modelos propuestos de crowdsourcing y campañas de medición, combinados adecuadamente, dado su carácter complementario, parecerían los más adecuados para poder dar respuesta a la encomienda del artículo 69 de realizar un estudio bienal.

Por una parte, las medidas de crowdsourcing reflejan la calidad real experimentada por el usuario, y pueden plasmarse en mapas detallados de cobertura gracias al gran volumen de muestras que se pueden obtener mediante este modelo. Por otra parte, las campañas de medición permiten obtener los valores de calidad cercanos al rendimiento máximo que puede ofrecer la red (velocidad, retardo, fluctuación del retardo, etc.) en cada ubicación, al dejar al

¹⁸ Se dispone de la experiencia de los grupos de trabajo de la Comisión para el Seguimiento de la Calidad en la Prestación de los Servicios de Telecomunicaciones, que conforme al artículo 25 de la Orden IET/1090/2014 reúne tanto a las entidades reguladoras (SETID, CNMC) como a agentes del mercado (operadores, asociaciones de usuarios, etc.), y tiene entre sus cometidos el formular propuestas para mejorar la aplicación práctica del sistema de medidas así como en relación con su evolución futura.

margen circunstancias que afectan al servicio no imputables a esta (terminales antiguos, tarifas limitadas, etc.).

En lo que se refiere al servicio fijo, la calidad de servicio en el entorno rural guarda estrecha relación con las tecnologías de acceso que los operadores ofrecen a los usuarios en dichos entornos, pudiendo ser éstas significativamente diferentes a las que ofrecen en el resto del país. Por ello, en primer lugar, sería necesario determinar las tecnologías que resulten más relevantes en el entorno rural y una vez determinadas éstas, definir el sistema más adecuado para poder analizar la calidad que ofrecen dichas tecnologías en el ámbito rural y compararlas con las tecnologías que se ofrecen en el ámbito urbano. En particular, los servicios fijos ofrecidos a través de medios inalámbricos (FWA), en función de su penetración real actual, podrían justificar análisis específicos, ya que la calidad de servicio que pueden ofrecer está condicionada por factores extrínsecos a la tecnología: interferencias, zonas de baja cobertura, etc.

En cuanto a los criterios para decidir si un municipio o entidad poblacional debe ser considerada rural, de las respuestas a la consulta se infiere que no existe unanimidad para definir el umbral. Ahora bien, sí se constata que la realización del estudio requeriría, como ya se ha indicado, de un número de muestras suficientemente representativo, tanto en lo relativo a la cobertura existente como al rendimiento que ofrecen las redes, en las distintas franjas de población.

En definitiva, de las aportaciones a la consulta se extrae que para realizar el estudio bienal resulta pertinente que la CNMC determine mediante resolución la metodología concreta a desarrollar, ya que el actual modelo de medidas no cubriría los requisitos fijados en el artículo 69, y para este cometido existen diferentes aspectos a precisar. A continuación, la CNMC deberá dotarse de los recursos necesarios para ponerla en práctica.

VI. CONCLUSIÓN

La consulta pública ha permitido identificar distintos campos en los que se podría trabajar para mejorar la información de calidad, entre los que destacan, (i) la publicación de los resultados mediante un interfaz amigable para el usuario, (ii) la racionalización de los parámetros a publicar, con el objetivo de eliminar aquellos que, fruto de la evolución tecnológica y del mercado resultan menos relevantes para el usuario final e introducir aquellos nuevos parámetros que suscitan interés para éstos en línea con las directrices que establezca el BEREC¹⁹ y los parámetros que figuran en el anexo X del Código Europeo de

¹⁹ BEREC Work Programme 2023 contempla como una de las líneas de trabajo para este año la revisión de las Directrices relativas a los parámetros de calidad de servicio.

Comunicaciones Electrónicas para los servicios de acceso a internet (latencia, fluctuación del retardo y pérdida de paquetes de datos); y (iii) la revisión a medio plazo del actual sistema de medidas con el triple objetivo de reducir su coste para los operadores, dotarlo de una mayor representatividad geográfica y mejorar el acceso por parte de los usuarios a los valores.

Para ello la CNMC deberá aprobar, previo informe de la SETID, los cambios que procedan en los parámetros de calidad de servicio a publicar por los operadores y los métodos de medición aplicables.

Asimismo, y para dar cumplimiento a la previsión del estudio bienal de la calidad en las zonas rurales contemplado en el artículo 69 de la LGTel, la CNMC debe precisar la metodología que aplicará para realizar dicho estudio. Se deberán identificar los servicios a analizar y los parámetros pertinentes y se deberá concretar cómo se combinarían los diversos enfoques planteados con el fin de comparar las zonas rurales con el resto del país.

Comuníquese este Informe a la Dirección de Telecomunicaciones y del Sector Audiovisual, notifíquese a la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales, y publíquese en la página web de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (www.cnmc.es).

ANEXO I: RESUMEN RESPUESTA DE LAS ENTIDADES

A. Parámetros a medir (cuestiones 1 a 6)

Operadores

Adamo señala que, a su juicio, el actual modelo ha demostrado ser un sistema eficaz, por lo que es deseable mantener la operativa y los parámetros tal y como se han venido desarrollando hasta el momento.

Masmóvil, coincide con la postura de Adamo señalando que, a su juicio, no resulta necesario el introducir nuevos parámetros de calidad. Asimismo, señala la necesidad de simplificar alguno de los parámetros que se publican en la actualidad, en particular considera pertinente:

- Unificar en un único parámetro el tiempo de suministro a la red fija y el tiempo de suministro de acceso a internet, ya que actualmente, con la tecnología FTTH se realiza el suministro a la vez, en la misma instalación.
- Unificar tanto el parámetro de proporción de avisos de avería, como de tiempo de resolución de estos, para los servicios de acceso a internet y servicio telefónico.
- En el caso de los parámetros relativos a las reclamaciones considera que, dada la actual situación del mercado, en el que prácticamente todos los clientes tienen servicios convergentes, no se puede discriminar por un servicio concreto por lo que estos indicadores han de ser también globales, sin que haya la actual segmentación entre los servicios de fijo y de móvil

Por lo que respecta al resto de cuestiones, Masmovil no se pronuncia sobre el servicio universal, e indica que a su juicio los parámetros identificados por el BEREC son parámetros muy técnicos que pueden resultar ininteligibles para un usuario general, y que no aportan información de relevancia para los usuarios discapacitados.

Orange opina que el sistema actual debería mantenerse e ir trabajando en su posible adaptación paulatina con el fin de optimizarlo, reducir la presión soportada por los operadores, en esta línea aboga por la reducción del listado de indicadores de calidad actualmente vigente.

Asimismo, señala que, a su juicio, las Directrices de BEREC, en particular en lo relativo a los parámetros de calidad para usuarios con discapacidad, no resultan suficientemente claras y actualmente no resulta viable realizar las mediciones propuestas por su parte.

En este sentido remarca que cualquier potencial nuevo indicador de calidad debe estudiarse en profundidad por grupos de trabajo técnicos y, en su caso, definir una implantación progresiva y realista.

Telefónica, por su parte coincide con Adamo y Masmovil, señalando que en su opinión los actuales parámetros suponen un listado de indicadores proporcionado y que sigue respondiendo, en general, satisfactoriamente a las principales y previsibles necesidades de los usuarios y, por tanto, considera que no resulta necesario, en este momento, incluir nuevos indicadores.

En particular, respecto de los parámetros de servicios de acceso a Internet del anexo X del Código (latencia, variación del retardo, pérdida de paquetes), estima que no son parámetros de utilidad, con carácter general, para los usuarios finales en este momento de desarrollo del mercado y que sigue siendo suficiente con la actual publicación del indicador sobre velocidad de transmisión de datos.

Ahora bien, considera que debería acometerse algunos cambios para simplificar los parámetros a publicar, en este sentido señala que:

- sería deseable unificar en un único valor los parámetros relativos a la proporción de avisos de avería por línea de acceso en lugar de distinguir estos parámetros entre servicio telefónico y servicio de internet.
- el parámetro de reclamaciones de cuentas prepago tiene cada vez menos relevancia, puesto que se trata de un servicio con una planta decreciente, pudiendo ser susceptible de integrarse en el servicio móvil en general.

Por lo que respecta a los parámetros identificados por el BEREC en relación con la calidad de la atención al cliente (“tiempo de respuesta de los servicios de operador” y “tiempo de resolución de las reclamaciones de los clientes”), Telefónica pone de manifiesto que, actualmente, está en trámite el Proyecto de ley 121/000104 por el que se regulan los servicios de atención a la clientela con carácter transversal para diferentes servicios y empresas, que plantea niveles de calidad y requisitos de acceso a los servicios de atención al cliente. Por ello considera que sería prudente esperar a ver cómo evoluciona este proyecto normativo antes de crear una nueva regulación específica ad hoc.

Finalmente, por lo que respecta al resto de cuestiones, Telefónica considera que el servicio universal no debería ser objeto de una garantía, medición o seguimiento diferente del resto de servicios de comunicaciones electrónicas, ni resulta necesario incluir parámetros de calidad específicos para usuarios con discapacidades.

Vodafone, coincide con la postura manifestada por el resto de los operadores señalando que, a su juicio, no resulta necesario el introducir nuevos parámetros de calidad. Asimismo, coincide en indicar que, en todo caso, se deberían tomar medidas encaminadas a la simplificación de los parámetros. En este sentido propone que se elimine, la publicación desagregada para el servicio telefónico fijo de las averías y tiempos de reparación, al considerar que en la actualidad el servicio telefónico fijo resulta un complemento del servicio fijo de internet. Por tanto, entiende que la medición de los parámetros de calidad de los servicios de acceso fijo a internet es suficiente y relevante para observar el comportamiento del mercado.

En cuanto a los parámetros de calidad del anexo X del Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas (fluctuación de fase, pérdida de paquetes y latencia), considera que la posible incorporación de éstos a la medición debiera realizarse cuando la evolución del 5G en España presente mayor madurez, y la mayor parte de este sea un 5G *Stand Alone*, para que los resultados realmente reflejen las posibilidades de esta tecnología.

Por lo que respecta al resto de cuestiones, considera que el servicio universal, si debería ser objeto de una medición particular, y que la posible incorporación de los parámetros específicos para usuarios con discapacidades debe venir de una discusión más amplia de todo el sector y no debiera ser decidido en esta consulta.

Empresas dedicadas a la medición de la calidad

Infovista, considera que debería actualizarse los parámetros con nuevos KPIs y nuevas medidas, en particular para los servicios *Over the Top* de voz y video, en línea con las especificaciones ETSI TR 103 702²⁰ y ETSI TR 101 578²¹.

En este sentido, en línea con el anexo X del Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas considera que parámetros como la caída de llamadas, el tiempo de establecimiento de las llamadas, la calidad de la voz, el porcentaje de éxito en el establecimiento de las llamadas, la latencia o la fluctuación de fase son parámetros que deberían publicarse.

Asimismo señala que deberían publicarse otros parámetros como:

- Voice quality testing for VoNR, VoLTE and OTT

²⁰ Speech and multimedia Transmission Quality (STQ); QoS parameters and test scenarios for assessing network capabilities in 5G performance measurements

²¹ Speech and multimedia Transmission Quality (STQ); QoS aspects of TCP-based video services like YouTube™

- Generic OTT Video Testing
- Interactivity testing solution²²
- ETSI TR 103 559 V1.1.1 (2019-18)²³ based Score Card

Medux considera que los parámetros que actualmente se publican no son relevantes ni para el mercado ni para el usuario final, ya que el usuario en la actualidad está más enfocado en la calidad percibida.

En este sentido, además de los parámetros contenidos en el anexo X del Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas, lista una serie de parámetros adicionales, que a su juicio serían relevantes para el usuario final, entre los que encontramos:

- Disponibilidad de red: verificación de disponibilidad a diferentes niveles, según el tipo de red (fija o móvil).
- Disponibilidad de servicio: verificación de la disponibilidad a nivel de servicio concreto (DNS, Web, HTTP, Video, Gaming, OTT,...)
- Cumplimiento de la velocidad contratada: verificación de la velocidad de la línea descendente y ascendente contratada en base a metodología independiente y agnóstica. Así se puede corroborar si el operador cumple con lo ofertado.
- Velocidad descendente y ascendente de usuario: verificación de la velocidad de descarga y subida con los protocolos más comúnmente utilizados por el usuario final (HTTP, FTP).
- Experiencia de navegación web, fundamental para entender la experiencia de usuario con los diferentes contenidos y páginas web disponibles. Debe estar conformada por los siguientes indicadores (tiempo de conexión, tiempo de resolución de DNS, tiempo de acceso al primer byte de información, tiempo de resolución de la primera imagen y tiempo de carga de la página web).
- Experiencia de video bajo demanda, para entender la experiencia de usuario frente a la visualización de vídeos en streaming bajo demanda. Debe estar compuesta por los siguientes indicadores: (tiempo de carga

²² para testear las aplicaciones 5G sensibles a la latencia, mediante patrones de tráfico genéricos que emulan el tráfico, comportamiento y su adaptabilidad a las condiciones de la red de la misma manera que una aplicación real 5G

²³ Speech and multimedia Transmission Quality (STQ); Best practices for robust network QoS benchmark testing and scoring

del reproductor, tiempo de inicio del video, calidad reproducida, cambios de calidad, número de paradas y duración de las paradas (buffering)).

- Experiencia de juego en línea, fundamental para entender la experiencia de usuario frente a este tipo de servicios. Debe estar compuesta por los siguientes indicadores (*latencia*: acceso a la plataforma y disponibilidad, *variación de la latencia*: retardo en las acciones del jugador, *pérdida de paquetes*: interrupciones audiovisuales)
- Experiencia OTT/Cloud, monitorizando las aplicaciones y servicios de mayor cuota de mercado (redes sociales, servicios tipo cloud, servicios de mensajería, servicios de videoconferencia,). Debe estar compuesta por los siguientes indicadores (disponibilidad de contenidos/servicio, tiempo de acceso a contenidos, tiempo de entrega de contenidos, velocidad de descarga de contenidos, retardo en las comunicaciones,...).

Asimismo, de los parámetros identificados por el BEREC considera que el “*tiempo de respuesta de los servicios de operador*” y el “*tiempo de resolución de las reclamaciones de los clientes*” pueden ser de utilidad a la hora de evaluar el rendimiento de los diferentes operadores del mercado.

Metricell, considera que de forma adicional a los parámetros que actualmente se publican deberían añadirse el porcentaje de llamadas perdidas y fallidas.

Para realizar las medidas Metricell señala que deberían utilizarse mediciones basadas en crowdsourcing²⁴ y pruebas específicas con teléfonos reales, ya que confiar totalmente en los KPI de la red dará resultados erróneos cuando la conectividad entre el consumidor y la red sea relativamente pobre, por ejemplo, en escenarios indoor en zonas rurales o poco pobladas.

Por ello, considera que debería publicarse la cobertura medida por tecnología/operador disponible en interiores y exteriores.

En cuanto a los parámetros adicionales indicados en las Guidelines del BEREC, Metricell indica que, a su juicio, se tendría que añadir, a los parámetros que actualmente se miden y se publican, el porcentaje de las conexiones de voz que ofrecen un ancho de banda utilizable mayor o igual a 7 KHz.

²⁴ Sistemas basados en la captación y el análisis de los parámetros técnicos remitidos por los terminales de los usuarios los cuales, generalmente, tras la instalación o no de una app específica, remiten de forma anonimizada los parámetros de calidad de servicio de su conexión.

Rohde & Schwarz España S.A., considera, al igual que el resto de las empresas dedicadas a la medición de la calidad de las redes, que la información técnica que se pone a disposición de los usuarios es demasiado escasa y no da una visión completa de qué operadores proporcionan los mejores servicios.

Por ello considera que deberían incluirse parámetros técnicos más detallados en particular propone los siguientes:

- Para los servicios de voz señala los siguientes:

Call setup success ratio (CSSR) • Call drop ratio (CDR) • Call setup time (CST) average • CST excess ratio • CST 10th percentile • Voice mean opinion score (MOS) average • Voice MOS bad sample ratio • Voice MOS 90th percentile

- Para los servicios de datos propone los siguientes:

Transmisión Sencilla: *HTTP uplink (UL)/ downlink (DL) success ratio • HTTP DL throughput average • HTTP DL throughput 10th percentile • HTTP DL throughput 90th percentile • HTTP UL throughput average • HTTP UL throughput 10th percentile • HTTP UL throughput 90th percentile.*

Video Streaming: *Video success ratio • Video setup average • Video setup excess ratio • Video MOS average • Video MOS 10th percentile.*

Navegación Http y Redes Sociales: *Browsing success ratio • Browsing duration average • Activity duration > 6 s ratio*

Asimismo, propone realizar mapas de cobertura basados en el nivel de señal y relación señal a ruido para las distintas tecnologías: • 2G: RxLev²⁵, CI • 3G: RSCP²⁶ EcNo • 4G/5G: RSRP²⁷, RSRQ²⁸.

Weplan coincide con el resto de las empresas de medición señalando que, a su juicio, deberían añadirse una serie de nuevos indicadores a los parámetros que actualmente se miden y se publican. En particular, propone la medición de los siguientes indicadores: porcentajes de tiempo de cobertura – indicando de forma

²⁵ Nivel de señal en recepción

²⁶ Received Signal Code Power

²⁷ Reference Signals Received Power

²⁸ Reference Signal Received Quality

agregada cuánto tiempo pasan los usuarios de un operador en una región concreta y una tecnología determinada-, latencia, jitter y pérdida de paquetes.

Asimismo, considera que debería modificarse la metodología de medición de la velocidad de conexión (throughput), utilizando para ello un sistema basado en el monitoreo del consumo real de los terminales.

Asociaciones de operadores

DigitalES señala que resultaría deseable mantener la operativa y los parámetros tal y como se han venido desarrollando hasta el momento.

Otros

La *Universidad Carlos III*, en relación con los parámetros a medir estima que sería posible plantearse la eliminación del parámetro relativo a las reclamaciones sobre corrección de las cuentas de prepago, puesto que el informe económico sectorial para el año 2021 demuestran una baja influencia de esta modalidad de contratación de servicios móviles.

Para el resto de los parámetros considera deseable mantener los actuales y añadir los indicados en el Anexo X del Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas, así como la implementación de los parámetros de medición que permitan evaluar la experiencia en la atención del usuario, como los indicados por el BEREC en sus Directrices, incluyendo también aquellos parámetros especialmente relevantes para los usuarios con discapacidad.

En este sentido señala que hoy en día no es solamente la velocidad de la red el parámetro determinante para valorar la calidad del servicio, sino que otros parámetros como la latencia o la variación del retardo, también resultan especialmente relevantes a la hora de valorar la calidad del servicio en su conjunto.

Por todo ello considera que podría incluirse como criterio de medida la Recomendación Y.2617 de la UIT, tal como se contempla en el anexo X del Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas. Dicha Recomendación establece mecanismos con garantía de calidad de servicio y modelo de rendimiento para la red pública de paquetes de datos de telecomunicación, en particular para la medición de los parámetros de calidad del servicio de acceso internet relacionados con la latencia, fluctuación y pérdida de paquetes (“latency (delay), jitter and packet loss”, respectivamente).

Por otro lado, en lo referente a los parámetros no referidos directamente a la calidad de la red, considera que debería añadirse las siguientes medidas que se hallan contempladas en la norma ETSI ES 202 057-1: i) tiempo de procesamiento de las solicitudes de portabilidad de los usuarios (apartado 5.3),

ii) tiempo de respuesta de los servicios del operador, contados a partir del discado por parte del usuario (apartado 5.6), iii) tiempo de respuesta a servicios de consulta de directorios (apartado 5.7), iv) tiempo de respuesta por consultas administrativas y de facturación (apartado 5.8), v) grado de satisfacción de los clientes (apartado 5.14), y vi) el profesionalismo de la línea de atención (apartado 5.15). Para el punto v) Grado de satisfacción de los clientes, estima pertinente utilizar los indicadores “valoración global de la capacidad de respuesta del servicio de atención al cliente” y a la “calidad general del proceso de gestión de redes/servicios”.

Finalmente, en cuanto a los parámetros técnicos que prevé el actual sistema de medidas, los considera adecuados, pues facilita la comparación entre los distintos operadores.

B. Operadores, servicios y tecnologías que se miden (cuestiones 7 a 10)

Operadores

Adamo estima que debería elevarse el umbral actual de 20 millones de euros de facturación e incluir en los sujetos con obligaciones de publicar parámetros de calidad los nuevos actores del mercado que operan a través de plataformas de voz.

Masmóvil, considera que los criterios por los cuales se determinan los operadores con obligaciones de publicación de los parámetros de calidad deberían ser únicos, es decir, sin segmentar por tipo de servicio, ya que considera que en el mercado actual la mayoría de los servicios que se comercializan tienen un carácter convergente.

Asimismo, aboga por actualizar al alza el umbral mínimo de facturación. Para calcular el valor de facturación propone tener en cuenta de manera individualizada a cada marca comercial del operador.

Por lo que respecta a las tecnologías relevantes considera que deberían modificarse al alza el porcentaje a partir del cual se considera una tecnología como relevante, estimando adecuados los actuales procedimientos y plazos descritos en el documento de “*criterios adicionales para la actualización del listado de tecnologías relevantes*”.

Finalmente, en cuanto a la publicación, señala que debería realizarse por marca comercial puesto que el cliente final identifica la marca comercial y no el operador, aunque los valores a publicar por un operador tendrían que ser exactamente los mismos para todas sus marcas comerciales ya que la red sobre la que se prestan los servicios es la misma.

Orange considera que hay que introducir un adecuado equilibrio respecto a otros agentes que operan en el sector y, en particular, incluir en la obligación de publicar medidas de calidad a aquellos agentes que prestan servicios, sin disponer de redes propias, pero que son igualmente percibidos por los usuarios como prestadores de servicios de comunicaciones electrónicas.

Telefónica, considera que no es necesaria ninguna modificación de los actuales umbrales de facturación y cuota de mercado, ya que éstos siguen respondiendo a un compromiso razonable entre, por una parte, la relevancia y representatividad de los datos y, por otra, la carga y el coste que supone la obligación para los operadores obligados.

Por otra parte, considera que puede tener sentido considerar el conjunto de servicios de comunicaciones interpersonales independientes de la numeración sin limitarlo a los dependientes de la numeración.

En cuanto a la posible ampliación de los servicios sujetos a medida o la publicación de medidas de calidad de servicios prestados a clientes no residenciales, Telefónica considera que dicha ampliación, en la actualidad, no resulta adecuada ni proporcionada.

En relación con los actuales criterios para determinar si una tecnología es relevante, Telefónica señala que podría añadirse un criterio relativo a la tasa de crecimiento y/o previsiones de adopción de la tecnología y eliminarse la restricción temporal para que la ANR comunique que una tecnología es relevante²⁹. De esta forma la ANR tendría una mayor flexibilidad para determinar la inclusión de una nueva tecnología, permitiendo de este modo recortar los tiempos para comenzar a medir.

Ahora bien, en cuanto a los plazos actualmente previstos para iniciar la publicación de las medidas una vez se determina que la tecnología es relevante, Telefónica considera que son razonables, teniendo en cuenta el actual sistema de medidas (basados en sondas en ubicaciones fijas).

Finalmente, en relación con el tratamiento de las marcas comerciales considera que, si los parámetros son similares, la distinción aporta poco al usuario y por el contrario podría suponer una carga importante para el operador que podría necesitar sistemas de medida paralelos y, por tanto, auditorías mucho más complejas y costosas. En este escenario considera que no resultaría justificada la inclusión en el sistema de medidas de las marcas comerciales de un mismo operador.

²⁹ Una vez al año.

Vodafone, considera que, tal como contempla el artículo 69 de la LGTEL, se debería analizar la conveniencia de imponer las obligaciones de publicar parámetros de calidad de servicio a los servicios de comunicaciones interpersonales disponibles al público, sin limitarlo a aquellos basados en numeración. En particular, Vodafone hace referencia a las compañías que ofrecen comunicaciones interpersonales a través de plataformas de mensajería instantánea no sujetas a numeración.

Asimismo, indica que, a su juicio, resulta adecuado que, los criterios para determinar que una tecnología es relevante, sigan siendo definidos en la Comisión para el Seguimiento de la Calidad en la Prestación de los Servicios de Telecomunicaciones, y que sea el uso de la tecnología la que en cierta medida decida la relevancia de la misma.

Finalmente, por lo que respecta a la publicación de los parámetros de calidad, considera que en la obligación de publicar los informes de calidad se debería tener en cuenta al operador en su conjunto y el volumen de mercado que representa todas las marcas que están bajo su mismo registro, pero su publicación debería realizarse en cada una de las webs de las diferentes marcas comerciales.

Empresas dedicadas a la medición de la calidad

Infovista, considera que deberían publicarse los parámetros de calidad de forma diferenciada por marca, al considerar que podrían existir diferencias comerciales y de calidad de servicio entre ellas.

Medux considera adecuados los actuales criterios para determinar qué operadores están obligados a publicar la información, aunque se podrían adaptar a los volúmenes actuales teniendo en cuenta que la mayoría de ellos ofrecen ofertas y paquetes convergentes de servicio fijo y móvil.

En cuanto a las tecnologías relevantes considera que debería diferenciarse entre el entorno rural y el urbano, determinando, para cada uno de ellos, las que resultan relevantes.

Asociaciones de operadores

AOTEC y ASOTEM coinciden en sus respuestas a la consulta señalando ambos que, en relación con los operadores obligados a publicar parámetros de calidad, estima pertinente ampliar esta obligación a los operadores regionales. Ahora bien, considera que esta obligación debería estar limitada a aquellos operadores que prestan servicios en un conjunto de demarcaciones superior a los 50 000 habitantes.

Asimismo, cree oportuno que la obligación de publicar parámetros sobre los servicios telefónicos disponible al público y el de acceso a Internet alcance igualmente a los usuarios de negocios o, en su defecto, que afecte a los usuarios que sean “microempresas, pequeñas y medianas empresas y organizaciones sin ánimo de lucro”.

Por lo que respecta a la posibilidad de imponer obligaciones de publicación de parámetros de calidad a aquellos operadores que no controlan directamente los elementos de la red, tal como prevé la LGTel, considera que únicamente debería plantearse esta posibilidad en casos muy justificados, al entender que el hecho de que estos operadores “no controlan todos los factores externos”, les perjudica fundamentalmente a ellos, y especialmente en aquellos casos en los que ni siquiera disponen de un acuerdo de nivel de servicios con el operador mayorista.

En cuanto a las tecnologías y la posibilidad de distinguir mediciones en función de alguna concreta, considera que desde el punto de vista del usuario lo importante son los servicios, con independencia de la tecnología.

Ahora bien, estima que es importante que aparezcan desglosadas todas las tecnologías utilizadas con independencia de su mayor o menor relevancia.

Finalmente, por lo que respecta a la obligación de publicar opinan que ésta debe recaer en el operador que actúa como matriz, pero que alcanza a cada una de las marcas que explota en el mercado de telecomunicaciones dicho operador.

DIGITAL.ES considera fundamental que las obligaciones de publicación de los parámetros de calidad sean extensivas y aplicables eficazmente a los operadores de servicios de comunicaciones interpersonales independientes de la numeración, hasta ahora exentos de las mismas.

Otros

La Universidad Carlos III, estima que sería conveniente una revisión sustancial, tanto de los criterios para la determinación de los operadores obligados a recopilar y publicar parámetros de calidad, como, en relación con, los servicios y tecnologías que deberían publicarse.

A este respecto, señala que la Orden que establece todos estos aspectos ya tiene más de ocho años de vigencia, y en ese tiempo han entrado nuevos operadores y los mercados y los servicios han cambiado.

En particular, propone entre otros, revisar el nivel de facturación a partir del cual un operador estaría obligado a publicar los parámetros de calidad, incluir en la diferenciación de servicios los ámbitos residencial y empresarial, tener en cuenta la naturaleza de los servicios empaquetados y preparar el terreno para el internet de las cosas, la medición a partir del volumen de tráfico total que genera la tecnología como factor determinante a la hora de evaluar la relevancia de una

tecnología. Sobre este último de los aspectos señala que, a su juicio, para que una tecnología sea considerada relevante, debe aglutinar al menos un 10% del tráfico total de las líneas residenciales activas sobre las que los operadores ofrecen el servicio.

Finalmente, en cuanto a la publicación de los parámetros por parte de las marcas comerciales considera que las distintas marcas comerciales de un operador deben publicar sus resultados de manera individual, pero haciendo referencia clara al operador al que pertenecen.

C. Sistema de medida (cuestiones 11 a 19)

Operadores

Adamo estima que lo más recomendable sería, al menos de manera inicial, mantener la operativa tal y como se ha venido desarrollando hasta el momento.

Asimismo, señala que un cambio en el modelo debe pasar necesariamente por la configuración de grupos de trabajo multidisciplinarios a lo largo y ancho del sector, que analicen los posibles cambios y que ese posible modelo responda principios de idoneidad y proporcionalidad de los recursos que deban ser empleados por los operadores afectados.

Masmóvil, considera adecuado el actual sistema de medidas, tanto para los parámetros no referidos a la calidad de la red, como para los parámetros de calidad de red. Asimismo también considera que el actual sistema de medidas es adecuado para obtener los parámetros de calidad tanto del servicio de acceso a internet fijo como del servicio de acceso a internet móvil.

Orange, considera que la implantación del modelo de sondas debe considerarse válida y que cualquier potencial modificación de la metodología debe ser analizada y consensuada en grupos de trabajo técnicos (compuestos por expertos de la Administración y de los operadores).

Telefónica, en general considera adecuado el sistema de medidas actualmente implantado.

En particular señala que la medida de la calidad de la red con sondas dedicadas da una información más independiente del equipamiento del cliente (pues hay más homogeneidad en las medidas) y con una mayor resolución horaria que la utilización de pruebas con equipos de clientes/usuarios reales.

Asimismo, identifica como punto de mejora sin necesidad de modificar el actual sistema de medidas, la publicación de los parámetros de calidad con información geográfica, y con un interfaz que ofrezca mayor interactividad que la publicación

de informes. En este sentido señala que un modelo open data unificado, interactivo y con información por CCAA, operadores y servicios, posiblemente permitiría obtener y mostrar a los usuarios información más útil y detallada. Incluso llega a plantear la posibilidad de disponer de un modelo de visualización/consulta que permita seleccionar o filtrar los datos de medida de las sondas por horas o por CCAA, lo que a su juicio permitiría sacar un mayor partido de las medidas y los datos que proporciona el actual sistema de medidas.

Ahora bien, reconoce que, si las sondas fueran gestionadas por la ANR, se incrementaría la comparabilidad de las medidas, aunque tendría el inconveniente de incrementar el coste del sistema, ya que la ANR debería sufragar el coste de los equipos, su mantenimiento en diferentes ubicaciones, el acceso a ubicaciones si es en centrales/antenas que pueden ser del operador o de terceros, etc.

Asimismo, reconoce que el modelo de sondas fijas para la medición de los parámetros de calidad de red del servicio de acceso a internet móvil no refleja la naturaleza móvil del servicio o la experiencia real de un cliente, pero sí permite evaluar la velocidad de transmisión en la red (que es un factor clave para que la experiencia del cliente), por lo que lo considera adecuado.

En este sentido señala que, el equipamiento necesario para un sistema de sondas móviles dedicadas es considerable. Este sistema implicaría un coste elevado en vehículos, combustible, emisiones, tiempo, gestión de rutas, resolución espacial, etc. que prácticamente lo hacen inviable desde un punto de vista económico y operativo (tanto para los operadores como para la propia ANR). En este sentido señala que, la competitividad del mercado móvil español, la existencia de diversas fuentes independientes de calidad de los servicios y tecnologías móviles (incluidos los estudios geográficos a publicar por la SETID) y el importantísimo coste que supone hacen inapropiado y desproporcionado implantar un sistema de medidas basado en sondas móviles.

Por otro lado, plantea la posibilidad de que un modelo basado en open data, con pruebas de usuarios reales, podría ser la única alternativa viable al sistema actual, si bien no deja de tener sus propias dificultades (desarrollo de una aplicación, obtención de una base de usuarios significativa para cada operador, y territorio, resolución horaria de las medidas...). Además, las mediciones pueden verse afectadas por el propio equipamiento del cliente y por la circunstancia de que los usuarios hagan las pruebas cuando estén sufriendo alguna dificultad en el uso de sus datos móviles, y no tanto cuando el servicio se esté prestando con normalidad. Pero, en cualquier caso, posee la ventaja de representar la experiencia directa del cliente y de facilitar pruebas en un número mucho mayor de ubicaciones, sin olvidar las posibilidades de análisis y de exposición de los datos en gran detalle.

Vodafone, considera adecuado el sistema de medidas actualmente implantado, ya que las sondas están distribuidas de forma homogénea en todo el territorio nacional con unos parámetros técnicos definidos y que son representativos de la experiencia de los clientes. Además, señala que la metodología aplicada en el servidor de las medidas es homogénea para todos los operadores y suficientemente segura para comprobar la autenticidad de las medidas, aunque reconoce que, pudiera ser interesante un modelo gestionado por la propia CNMC.

Empresas dedicadas a la medición de la calidad

Infovista, opina que el modelo que permitiría obtener unos mejores parámetros de calidad sería el basado en una combinación de sondas fijas en los lugares con mayores volúmenes de tráfico -estaciones de metro, aeropuertos, centros comerciales etc.- con sondas móviles instaladas en vehículos -drive test- para obtener los datos de carreteras y poblaciones y sondas instaladas en maletas para realizar pruebas de “usuario” -walk test- en localizaciones donde no puede entrar un vehículo.

Infovista considera que dichas sondas, así como los datos obtenidos mediante las mismas deberían ser configurables y accesibles remotamente. Asimismo, los datos deberían almacenarse en una base de datos, que permitiera a la CNMC procesar dicha información para poder generar los informes que considerara oportunos.

Medux señala que el actual sistema de medidas da valores alejados de la experiencia real del usuario. Para que los valores obtenidos fueran representativos de la calidad percibida considera que las mediciones deberían llevarse a cabo desde la misma ubicación que el usuario final en el caso del servicio fijo y bajo un escenario de movilidad (drive o walk test sería el más apropiado para este tipo de mediciones, incluyendo los municipios, sus accesos y las carreteras de interconexión), y además las medidas deben realizarse contra servidores independientes de referencia así como a los servicios más populares y más comúnmente utilizados por los usuarios.

Asimismo, señala que, a su juicio, el actual sistema de medidas es limitado en cuanto a la representatividad de los datos. Un modelo más adecuado sería parecido al utilizado para medir audiencias televisivas, basado en la Ley de los Grandes Números y el Teorema del Límite Central. En este caso, para conseguir una confiabilidad de los datos del 90%, se necesitarían 68 sondas por operador y tecnología, con representatividad geográfica nacional. Si se quiere aumentar la confiabilidad a nivel geográfico, por ejemplo, a nivel de comunidad autónoma, se necesitarían 68 sondas por operador, tecnología y región para alcanzar el

citado 90%. Y así sucesivamente, según las variables que se quieran poner en juego para la citada confiabilidad.

Finalmente señala que, para aumentar la confiabilidad del sistema de medidas, éste debería ser autónomo e independiente y, por tanto, considera que debería ser instalado y gestionado por el organismo regulador competente, en este caso, la CNMC. Esto conllevaría una serie de ventajas y aseguraría la correcta realización de medidas y recolección de datos: control total sobre las mediciones, despliegue controlado y representativo, medición independiente y supervisada, datos objetivos y comparables, representatividad geográfica de los datos, alta granularidad e información técnica detallada disponible.

Metricell, considera que el actual sistema de medidas no es adecuado, señalando que debería ser la propia CNMC la que realice las mediciones, o bien un ente independiente que no esté ligado por contrato comercial, de parentesco u de cualquier otro con los operadores del mercado español, para garantizar la imparcialidad y veracidad de las medidas.

Por otra parte, la utilización de sondas fijas y servidores de pruebas para realizar las medidas de la calidad, a su juicio, adolece de los siguientes inconvenientes, en particular en lo relativo al servicio móvil:

- La medición de la calidad mediante sondas y/o escáner suele ser costosa, con respecto a otros métodos de medición, incluso cuando es el propio operador el que las realiza.
- Es un método estático. Normalmente, los usuarios, están en continuo movimiento. Por lo que los datos obtenidos no suponen una representación real de la calidad recibida por los clientes finales.
- Pueden recoger información indoor pero en localizaciones fijas.
- El equipamiento utilizado por los usuarios finales no es un equipo dedicado. Esto quiere decir que la calidad que están teniendo los usuarios puede diferir bastante de la recogida por las sondas.
- La información recogida es extensa en parámetros técnicos. No obstante, los usuarios finales están interesados en saber “si la cobertura que estoy teniendo es buena”, “porque mi internet se ha caído” o “porque el video que veo en aplicaciones OTT no se carga”. Es decir, no es necesario una extensa lista de métricas para conocer el estado de la calidad del servicio.

- Debido a la metodología de las mediciones, normalmente, los operadores de red realizan mediciones de la calidad del servicio y sobreestiman los resultados, por lo que no se miden la calidad real recibida por los usuarios.

Para evitar estas problemáticas Metricell propone la aplicación de un método de crowdsourcing, ya que el mismo permitiría obtener información real de la calidad de la red. Asimismo, según señalan, muchos entes Reguladores a nivel internacional están adoptando esta metodología.

A su juicio la adopción de una solución basada en crowdsourcing conferiría al sistema de medidas las siguientes ventajas:

- Recoger información en tiempo real de la calidad de servicio recibida por los usuarios.
- Es un método completamente dinámico ya que la propia herramienta es el terminal de los usuarios por lo que este recoge información de manera frecuente en cualquier lugar en el que se encuentre (urbano, rural, indoor, outdoor).
- Es totalmente transparente hacia el usuario final, recogiendo información de manera continua en el background sin impactar en la batería, rendimiento de la aplicación ni del terminal.
- No solo captura métricas sobre la calidad del servicio si no que permite conocer la localización, la hora y la fecha exacta de la recolección.
- Permite configurar las mediciones. Desde la frecuencia de recogida de información, hasta el tipo de métrica a recoger
- Se puede habilitar un módulo que permita a los propios usuarios realizar test de manera activa, los cuales, pueden ser utilizados para el propio análisis de la calidad del servicio y publicaciones posteriores. Los test se deberían realizar contra servidores de pruebas cercanos instalados en el territorio de actuación para obtener el resultado más preciso posible.

Adicionalmente a esta propuesta, consideran que la opción de un drive test también sería adecuada pero limitada con respecto a la cantidad de datos a recoger, así como las mediciones en localizaciones tan relevantes como la indoor.

Rohde & Schwarz España S.A. como las anteriores empresas dedicadas a la medición de la calidad, pone de manifiesto que un modelo basado en sondas fijas para la medición de los parámetros de calidad del servicio de acceso a internet móvil no refleja la experiencia de usuario. Ello es debido a que la calidad

de la conexión de los usuarios en movilidad se ve afectada por condiciones cambiantes tales como diferencias de cobertura, traspasos entre celdas etc.

El modelo adecuado sería un modelo de drive test optimizado para medir distintas operadoras, tecnologías y servicios de forma simultánea.

Considera, además, que, para obtener una medida lo más próxima posible a la experiencia de los usuarios, debe combinarse el uso de equipos profesionales de medida, tales como escáneres de radiofrecuencia, con los terminales (smartphones) de uso más frecuente. El uso de equipos dedicados para evaluar la conexión móvil a internet puede hacer que problemas que experimentan los usuarios reales, con teléfonos u otros dispositivos comerciales, no se detecten si se usan sofisticados equipos profesionales de medida.

Asimismo, señala que bajo su punto de vista no resulta determinante quien gestiona el sistema de medidas si el regulador o directamente los operadores, siendo más importantes los mecanismos que se definan para asegurar que los resultados reportados son fiables, repetitivos y justos.

A este respecto señala que, en su experiencia por lo visto en otros países, un modelo mixto, donde los operadores realizan las medidas, que son definidas por los reguladores nacionales y que a su vez realizan campañas de control y verificación, da los mejores resultados de cara a la información publicada.

Weplan igual que el resto de las empresas dedicadas a la medición de la calidad no considera adecuado el actual sistema de medidas.

A su entender, el principal inconveniente que presentan las mediciones de los parámetros de calidad de red a partir de sondas fijas y servidores específicos es que se obtiene un nivel de representatividad estadística bajo, ya que, los datos obtenidos están fuertemente sesgados.

Adicionalmente, señala que para el servicio móvil los criterios de medición del actual sistema de medida establecen que la potencia media recibida por las sondas será como máximo de -78 dBm, siendo este valor, a su juicio, poco representativo para el usuario final ya que correspondería a unas condiciones óptimas de red y no a las condiciones reales en la mayoría de las circunstancias.

Además, al ser estáticas, la variabilidad que puede experimentar la potencia de señal medida por las mismas es muy reducida, a diferencia de la potencia real percibida por los usuarios de la red la cual varía significativamente según la posición.

Asimismo, señala que el uso de servidores específicos regulados por los propios operadores para las mediciones de velocidad de transmisión y latencia hacen

que se recojan igualmente medidas en condiciones ideales, las cuales distan significativamente de la experiencia real de los usuarios.

Por todo lo apuntado, consideran que los datos que se recogen del actual modelo de sondas fijas y servidores fijos pueden presentar sesgos significativos que hacen que los resultados obtenidos a partir de estas mediciones disten sustancialmente de la realidad.

Por este motivo abogan por un cambio de paradigma, planteando un modelo basado en el análisis de mediciones basados en la metodología crowdsourcing, en donde se explotan los datos registrados periódicamente desde smartphones de usuarios anónimos.

En concreto se pueden recoger mediciones de calidad de red que además estén geolocalizadas, ganando un valor diferencial por saber dónde y cuándo exactamente los usuarios experimentan los cambios en los citados parámetros.

Finalmente señalan como ejemplo del uso de esta metodología el caso del regulador de telecomunicaciones peruano OSIPTEL el cual dispone de un portal público donde se puede ver el estado actual de la calidad de red para los distintos niveles administrativos del país³⁰.

Asociaciones de operadores

DIGITAL.ES considera que la metodología de medición basada en las sondas que instala el propio operador refleja fielmente las condiciones en las que se brindan los servicios por parte de los operadores, por lo que aboga por mantener el actual sistema de medidas.

En este sentido, señala que cualquier cambio, que no se hiciese con las debidas precauciones, podría retrotraernos a escenarios anteriores, donde las mediciones puntuales sobre una misma conexión daban resultados distintos, pues dependían de diversos factores, no necesariamente controlables por el proveedor o prestador del servicio. Entre estos factores DIGITAL.ES menciona:

- las mediciones mediante terminales conectados a una red Wifi, que puedan estar sujetos a alteraciones tales como un nivel más elevado de equipos conectados a la misma red (siendo que el ideal es un único equipo consumiendo ancho de banda), cuestión que provoca que los resultados derivados de la medición no ofrezcan indicadores veraces ni comparables;
- o que las mediciones de servicios inalámbricos se realicen en lugares de baja cobertura debido a las condiciones del entorno.

³⁰ <https://checatuinternetmovil.osiptel.gob.pe/>

Estas dos cuestiones, señala, unidas al hecho de que el terminal fijo o móvil posea una serie de condiciones que determinen que está en un estado adecuado de mantenimiento y no interfiere en la calidad de servicio recibida, lo que también afectaría la calidad de la muestra, fueron las que hicieron que en el pasado se optara por el actual sistema de medición.

Otros

La Universidad Carlos III, considera adecuado el modelo actual de medición, basado en sondas fijas y servidores específicos para la medición del servicio de acceso a internet fijo. Sin embargo, a su juicio este sistema no es el más conveniente para la medición del servicio de acceso a internet móvil, ya que un sistema de medidas basado en sondas fijas carece de la característica de movilidad propia del servicio a medir. Por este motivo, sugiere que la CNMC debería optar por otro método como el de drive test o mediante la obtención de medidas de calidad basada en aplicaciones instaladas en los dispositivos móviles, siendo lo más eficaz emplear un método mixto de entre los previamente mencionados.

Asimismo, considera que la CNMC debería ser la encargada, tanto del despliegue de las sondas, como de la realización de los drive test o la obtención de los datos de los dispositivos móviles.

En este sentido, considera que la ley permite a la CNMC financiar los costes que tuviera que asumir por el despliegue de estos sistemas de medidas a cargo de la tasa general de operadores de telecomunicaciones, puesto que el art. 69 de la LGTel señala que la CNMC será encargada de gestionar la calidad de estos servicios y, la tasa general de operadores de telecomunicaciones sirve para financiar los gastos administrativos que sean necesarios para el cumplimiento de la propia LGTel.

Ahora bien, señala que, de resultar difícil económicamente la asunción de todas estas tareas consideraría adecuado la adopción de un modelo híbrido, donde la gestión y supervisión recaiga sobre la CNMC, y únicamente se deje en manos de los operadores la medición de ciertos parámetros.

D. Mecanismos de certificación (cuestiones 20 a 22)

Operadores

Adamo no hace aportaciones concretas sobre este punto. Únicamente señala que el actual momento de transición, si bien es una oportunidad para analizar el proceso actual, debe realizarse desde una perspectiva continuista, asegurando que dicho proceso se realice con todas las garantías y asegurando que en el mismo intervengan todos los actores involucrados, y no solamente la CNMC y SETID.

Masmóvil considera adecuado el actual modelo de auditoría y sus criterios. En este sentido señala que la existencia de una auditoría anual externa junto con los criterios utilizados hasta ahora, aseguran la fiabilidad, veracidad y exactitud de los valores que los prestadores de servicios de comunicaciones electrónicas publican trimestralmente.

Telefónica considera adecuado el actual modelo de auditoría y los criterios establecidos, aunque señala que el hecho de que cada operador audite de forma autónoma sus sistemas de medida puede introducir cierto grado de subjetividad, porque nunca deja de haber un factor subjetivo en el auditor. Este hecho, se podría, en cierta medida, limitar si fuera la CNMC quien contratara o seleccionara la empresa auditora.

Vodafone considera que, en el caso de mantener un sistema en el que sigan siendo los propios operadores los que realicen la medición de los parámetros de calidad, sería necesario simplificar el actual modelo de auditoría, ya que se trata de un proceso largo y laborioso, que implica la dedicación de muchos recursos de la empresa y un coste elevado. Ahora bien, Vodafone no indica ni hace propuesta alguna sobre la forma en la que considera que debería llevarse a cabo dicha simplificación.

Otros

La Universidad Carlos III, Considera adecuado tanto la metodología como los criterios de auditoría, haciendo especial hincapié en la necesidad de que éstas se lleven a cabo por empresas externas e independientes de los operadores de forma que se garanticen la solvencia y sus resultados no puedan estar sesgados por tener intereses.

E. Publicación de los parámetros de calidad de servicio (23 a 25)

Operadores

Adamo no aporta comentarios al respecto, únicamente, hace hincapié sobre la necesidad de mantener la coherencia y similitud con la forma como, hasta ahora, se venían reportando los datos, para evitar introducir anomalías o distorsiones que pudieran socavar el alto valor que este sistema de reporte ha demostrado tener hasta el momento.

Masmóvil considera que el actual modelo de publicación trimestral de la calidad de los servicios por parte de los operadores es adecuado.

La principal mejora que introduciría sería la simplificación de los parámetros. De esta manera propone la publicación de unos parámetros únicos en los que se incluyesen todos los servicios.

Particularmente, atendiendo a los parámetros relativos a la velocidad de transmisión de datos conseguida considera oportuno dejar de medir y publicar los valores de subida (uplink).

Finalmente, señala que no considera oportuno la publicación de los parámetros de calidad en un formato de datos abiertos, puesto que, podría realizarse un uso no controlado de la información por terceras partes, lo cual supondría un riesgo para los prestadores de servicios de comunicaciones electrónicas.

Telefónica considera necesario, pero no suficiente el modelo actual de publicación en la página web de cada uno de los operadores de un documento en el que se recojan los datos de los últimos 5 trimestres.

En su opinión, lo importante para el usuario es la comparación entre operadores y dicha comparación la realiza, actualmente, la SETID en un informe que, a su juicio es bastante gráfico pero estático. A este respecto, considera que resultaría interesante mejorar la presentación de los datos de forma que ésta fuera más interactiva. En esta línea propone, por ejemplo, que el usuario pudiera seleccionar las variables y operadores que quiera comparar, planteando incluso la posibilidad de mostrar los valores de cada uno de los operadores en un mapa, para tener una referencia geográfica de los mismos.

Sobre esta última posibilidad de mostrar los valores en un mapa, señala que debe tenerse en cuenta la línea de trabajo que la SETID tiene abierta para la elaboración de estudios geográficos y la mejora de la publicación de información de cobertura y prestaciones de las redes de banda ancha. Por este motivo considera que la coordinación entre SETID y CNMC es fundamental para evitar cualquier carga extra a los operadores.

Finalmente, sobre la posibilidad de publicar los parámetros de calidad en un modelo de open data, Telefónica se muestra de acuerdo, siempre que se asegure que no se puedan descargar los datos y editarlos para sesgar o manipular información para perjudicar o beneficiar a un operador determinado dando una apariencia de verosimilitud u oficialidad de la información.

Vodafone considera adecuado el actual modelo de publicación, aunque aboga por una mayor simplificación en las medidas a publicar, sin entrar a detallar como efectuar dicha simplificación. Asimismo, se muestra contrario a que los datos estén disponibles en un formato de datos abiertos (open data).

Empresas dedicadas a la medición de la calidad

Infovista considera que debería mejorarse la publicación de los parámetros, de forma que éstos fueran accesibles a través de un mapa de cobertura, el cual ofreciera una comparativa entre operadores utilizando los criterios de la

especificación ETSI TR 103 559 V.1.1.1 (2019-18). Asimismo, se muestra partidaria de que los datos estén disponibles en un formato abierto.

Medux considera que el modelo de publicación es correcto, pero debería contener información más orientada a la calidad de la experiencia de usuario. Asimismo, considera que cuanto más visuales sean este tipo de publicaciones más atractivas resultarán para el usuario final, señalando que el uso de mapas es sin duda un elemento clave en este tipo de publicaciones.

Metricell considera que la mejor manera de publicar los parámetros de calidad es a través de visualizaciones y cuadros de mando que permitan, fácilmente, a cualquier persona analizar y comparar la calidad de los servicios entre los operadores. Por ello, es necesario una herramienta de visualización dinámica, basada en mapas y con información actualizada sobre la calidad de los servicios.

Asimismo, se muestra partidaria de que los datos estén disponibles en un formato abierto.

Otros

La Universidad Carlos III, considera que el modelo de publicación de los parámetros de calidad es adecuado pero mejorable. En este sentido identifica los siguientes campos de mejora: que la información sea publicada (i) de forma más clara (modificando ciertos puntos relativos al estilo del documento o fomentando su atractivo visual mediante la introducción de mapas; o introduciendo más detalles claros sobre las conclusiones del Informe de Auditoría), (ii) más ordenada (refundiendo la información adicional prevista al final del documento en el propio cuerpo del texto o incluyéndola al principio) y (iii) más intuitiva (mejorando la interpretación de los parámetros del Modelo, sustituyendo los percentiles por otra medida).

En este sentido considera necesario, a efectos de reforzar la comprensión de la publicación de los parámetros de calidad, no sólo incluir el informe de publicación de los parámetros de calidad, sino también la publicación de mapas interactivos por la CNMC, ya que ello facilitaría la comprensión por parte de los usuarios.

Finalmente, considera que los datos relativos a la calidad de los servicios deberían ser publicados en un formato de datos abiertos.

F. Estudio de la calidad en zonas rurales (cuestiones 26 a 28)

Operadores

Adamo considera que los parámetros o criterios de medición en las zonas rurales deberían ser diferentes a los de las zonas urbanas, poniendo como ejemplo la

resolución de incidencias que, por su ubicación y circunstancias climatológicas adversas en zonas más rurales, dan lugar a un mayor número de éstas y a una mayor dificultad para su resolución, sin que esto signifique que el servicio que se presta sea peor que en zonas urbanas.

Masmovil, considera, por el contrario, que los servicios y parámetros a evaluar tendrían que ser los mismos que se vayan a medir para la calidad de los servicios de todos los usuarios y usando los mismos medios que ya están utilizando actualmente.

Orange coincide con Adamo en que para determinar los niveles de calidad de las zonas rurales se deberían tener en cuenta las circunstancias relativas a la dispersión geográfica y a las particularidades en cada caso. Respecto a la metodología, la implantación de un modelo de sondas es considerado válido por parte de este operador.

Telefónica, al igual que Masmovil, entiende que los servicios que deberían formar parte del estudio de la calidad en zonas rurales deberían ser análogos al resto de zonas, si bien hay tecnologías que pueden ser diferenciales en el medio rural (por ejemplo, tecnologías de acceso por radio a internet desde una ubicación fija).

En cuanto a los parámetros, Telefónica considera que los apropiados son los asociados a provisión, averías y velocidades de transmisión (de fijo y móvil), siendo los parámetros de reclamaciones menos importantes porque la ubicación del usuario no afecta a los mismos.

La metodología propuesta por Telefónica para zonas rurales pasa por usar algunos de los parámetros ya obtenidos con los sistemas actuales (como los de provisión y averías para el servicio fijo), combinado con la medición de la velocidad o disponibilidad de la red directamente de los usuarios reales (en formato open data) ya que, a su entender, resulta inviable tener suficientes sondas dedicadas para zonas tan dispersas y numerosas, siempre que se minimice el sesgo que pueda producirse por el hecho de que las pruebas lanzadas por los usuarios se produzcan cuando tiene problemas puntuales de conexión.

Asimismo, Telefónica destaca que el estudio bienal debe estar coordinado con el resultado de los estudios geográficos de banda ancha que deben ser elaborados por la SETID (artículo 48 de la LGTel), que previsiblemente se obtendrán a partir de simulaciones que tienen en cuenta la información sobre la topología y despliegue de las diferentes tecnologías a lo largo de todo el territorio.

Vodafone coincide con Orange y Adamo al señalar que algunos de los criterios de calidad que se establezcan para la medición de los servicios no pueden ser los mismos que los que existen para áreas urbanas, por la dificultad extra que conlleva cumplirlos en zonas rurales en comparación a áreas urbanas, en particular en cuanto a la banda ancha móvil.

Vodafone propone estudiar la opción de que sea la CNMC la encargada de realizar la medición con unos criterios previos aprobados con los operadores, un escenario que eliminaría la necesidad de realizar auditorías posteriores, siempre que exista acuerdo entre todos los agentes implicados.

Empresas dedicadas a la medición de la calidad

Infovista, al igual que el resto de las empresas dedicadas a la medición de la calidad, es de la opinión que los servicios y parámetros a evaluar en las zonas rurales deben ser los mismos que en el resto de las zonas, aunque con mayor foco en la voz.

Medux considera igualmente que los servicios y parámetros objeto de medida de los estudios bienales de las zonas rurales deben ser los mismos que los del resto de zonas. En cuanto a la metodología, Medux entiende que la metodología debe estar basada en medidas activas llevadas a cabo por parte de la CNMC (sondas fijas en casa del cliente y sondas en movilidad), combinando el uso de herramientas de crowdsourcing y encuestas a usuarios, a modo de complemento.

Metricell, al igual que el resto de las empresas dedicadas a la medición de la calidad, estima que no debería existir diferenciación entre los servicios y parámetros a evaluar en las zonas rurales. Metricell aboga por una metodología de crowdsourcing, combinada en casos puntuales con *drive-test* y medidas en interiores.

Asimismo, es de la opinión de implementar la herramienta de crowdsourcing como la integración de un conjunto de herramientas de software (SDK) en las aplicaciones móviles de los operadores con red móvil con el fin de recoger datos de la calidad de red desde los terminales móviles de los propios usuarios. Estas mediciones serían realizadas en segundo plano (*background*) y de forma transparente, por lo que los usuarios finales no tendrían que intervenir en el proceso de recogida de información. Además, esta metodología puede optar por no recoger información de carácter sensible, y está basada en la recolección de datos por muestreo lo que permitiría, a su entender, anonimizar los mismos en el momento de la recogida.

Rohde & Schwarz España S.A. no entra en el detalle de la metodología específica para zonas rurales.

Weplan, como el resto de las empresas dedicadas a realizar mediciones de calidad, también coincide en señalar que los servicios y parámetros a evaluar en zonas rurales no deberían ser diferentes a los del resto de zonas.

Para llevar a cabo la diferenciación de zonas rurales, Weplan propone clasificar como rural todo aquel municipio con una población inferior a 10.000 habitantes, lo que englobaría al 90.7% de municipios y el 20% de la población total española.

En cuanto a la metodología del estudio de zonas rurales, Weplan también considera que las medidas de tipo crowdsourcing son las más adecuadas, ya que proporcionan un nivel de muestras mínimo con el que poder dar validez estadística a los resultados en zonas rurales.

Asociaciones de operadores

AOTEC y ASOTEM están de acuerdo en que se establezca la obligación de que se evalúen unos parámetros diferenciados para zonas rurales y para zonas urbanas. Estas asociaciones proponen considerar como rural aquellos municipios de menos de 500 habitantes en los que presten servicio los operadores, lo que equivaldría al 50% de los municipios españoles.

DIGITAL.ES es de la opinión de que no se deben analizar de manera automática los mismos criterios para áreas urbanas y para zonas rurales, sino que debería tenerse en cuenta las circunstancias propias de estas zonas (dispersión geográfica, menor capacidad operativa, etc.). Por ejemplo, la capacidad de atención y de resolución de problemas en una zona urbana, donde se dispone de más equipos y personal, es mucho mayor que en una zona rural o de difícil acceso.

En cuanto a la metodología, apoyan la continuidad de la utilizada hasta la fecha.

Otros

Para la Universidad Carlos III los servicios a tener en cuenta para el estudio de calidad en las zonas rurales deberían ser los mismos que en zonas urbanas, incidiendo en los servicios de transporte de señal para los servicios máquina a máquina (M2M), ya que, a su juicio, son de gran importancia para el desarrollo de la industria agroindustrial.

Respecto a los parámetros, la Universidad Carlos III entiende que deberían medirse todos los recogidos en la Orden IET/1090/2014, a excepción del parámetro reclamaciones sobre corrección de facturas y el parámetro reclamaciones sobre corrección de cuentas prepago, por la falta de vinculación de ambos entre la situación geográfica del usuario y la calidad del servicio ofrecida.

Proponen considerar como entorno rural aquellas zonas geográficas formadas por municipios o entidades locales que posean una población menor a treinta mil

habitantes y una densidad de población inferior a 100 h/km² (habitantes por kilómetro cuadrado), en línea con la definición contenida en la Ley 45/2007 para el desarrollo sostenible del medio rural.

Para esta entidad, el modelo más adecuado para la obtención de los valores de calidad que constituyen el estudio bienal es que la CNMC desarrolle y aplique pruebas ad hoc para obtener dichos valores, ya que es el más fiel a lo establecido por el artículo 69 de la LGTel, donde se encomienda a la CNMC la realización de este estudio con fines comparativos respecto a la calidad del servicio.