



Digitally signed by
 MARIANA SARMIENTO
 ARGUELLO
 Date: 2024.12.27 23:05:01 -
 05:00
 Reason: Fiel Copia del
 Original
 Location: Colombia

Rad. 2024827919
 Cod. 2000
 Bogotá, D.C.

CRC
Radicación: 2024539955
Fecha: 27/12/2024 9:54:35 P. M.
Proceso: 2000 POLÍTICA REGULATORIA Y COMPETENCIA



REF: Consulta acerca de la sobre-muestra y el margen de mediciones que trata la metodología de cálculo del tamaño muestral de la Resolución 6890 de 2022

La Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) recibió su comunicación identificada con el número de radicado 2024827919 del 18 de diciembre de 2024, mediante la cual plantea diferentes interrogantes relacionados con el cálculo de la sobre-muestra establecida en el marco de la metodología para la medición de calidad para el servicio de internet a través de redes móviles a cargo de los PRSTM, la cual fue adoptada mediante el artículo 8 de la Resolución CRC 6890 de 2022. Textualmente, sus interrogantes son:

- (i). «[...] ¿cómo se calcula la sobre muestra?»
- (ii). [...] ¿Cuál es la finalidad de calcular una sobre-muestra si el PRSTM ya calculó un tamaño muestral " n "?,
- (iii). ¿en qué casos el PRSTM deberá aplicar una sobre-muestra estimada mínimo del 10% sobre la cantidad de líneas móviles ajustadas $La_{3t,i}$ calculadas a partir del tamaño de la muestra tal y como lo establece el anexo 5.3 de la Resolución 6890 de 2022?
- (iv). [...] ¿El margen de mediciones faltantes es distinto a la sobre muestra? Si la respuesta es afirmativa, (v) ¿cómo se calcula el margen de mediciones faltantes?
- (v). [...] ¿Cuál de los anteriores cálculos es el correcto y por qué razón?»

Previo a dar respuesta a su inquietud, resulta pertinente mencionar que esta Comisión al rendir conceptos, lo hace de conformidad con lo dispuesto en el artículo 28 de la Ley 1755 del 2015 «Por medio de la cual se regula el Derecho Fundamental de petición y se sustituye un título del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo». De este modo, el alcance del pronunciamiento solicitado tendrá los efectos que la normatividad le otorga a los conceptos rendidos por las autoridades administrativas. Así mismo, debe recordarse que los conceptos no pueden analizar situaciones de orden particular y concreto, sino que deben hacer referencia a la materia por la cual se pregunta de manera general y abstracta, y sobre el contenido y aplicación del marco regulatorio vigente.

Así las cosas, mediante la presente comunicación la CRC se permite responder, de manera general, su consulta en los siguientes términos:

El Anexo 5.3. de la Resolución CRC 5050 de 2016 establece los lineamientos técnicos para el desarrollo de las mediciones de calidad para el servicio de acceso a internet a través de redes móviles, a cargo de los PRSTM. Este anexo aborda aspectos relacionados con la metodología, cálculos y procedimientos para cumplir las condiciones exigidas para garantizar que dichas mediciones permitan comparar el desempeño de las redes de servicios móviles y representar la calidad del servicio a diferentes niveles de segmentación geográfica, a la vez que mantiene la proporcionalidad con la penetración del servicio de internet ofrecido a través estas redes.

En este contexto, el anexo establece que para determinar el tamaño muestral se debe emplear la fórmula del método de muestreo aleatorio con población finita, al cual usted hace referencia en su comunicación. Esta fórmula toma los valores asociados al nivel de confianza del 95%, un margen de error no mayor al 5% y el número de accesos móviles del ámbito geográfico que se esté buscando medir; es decir localidad o comuna; municipio; resto de municipio o resto de departamento según los términos definidos en la regulación. Adicionalmente, este anexo señala lo siguiente:

«[...] Para el desarrollo de las mediciones por Crowdsourcing el PRSTM deberá aplicar una sobre-muestra estimada mínimo del 10% sobre la cantidad de líneas móviles ajustadas (La_{3ti}), calculadas a partir del tamaño de la muestra. En este sentido, el margen de mediciones faltantes como consecuencia de situaciones que no permitan la recolección de las muestras de que trata la presente metodología, no podrá superar el 10% de la sobre-muestra antes mencionada [...].»

Conforme a lo anterior, y teniendo en cuenta su primera pregunta, la sobre-muestra es el producto que se obtiene de multiplicar la cantidad de mediciones que resulta de aplicar la fórmula de cálculo del tamaño muestral por 10%. De manera formal, este cálculo se expresa como:

$$\text{sobre} - \text{muestra} = n * 10\%$$

Donde n es la cantidad mediciones que resulta de aplicar la fórmula de cálculo del tamaño muestral.

Es importante resaltar que, adicional a las mesas de trabajo realizadas con el sector, en la fase de acompañamiento a los PRSTM durante la implementación de la Resolución CRC 6890 de 2022, esta Entidad brindó información al respecto de la forma en que se debe calcular la sobre-muestra. En particular, mediante la comunicación emitida con radicado 2022813254 del 7 de octubre de 2022, cuyo asunto es «Respuesta a consultas sobre la implementación de la metodología *Crowdsourcing*», esta Comisión se manifestó en los siguientes términos frente a las preguntas realizadas por los operadores:

«[...]»

En relación con la sobre-muestra que indica la resolución, Telefónica preguntó si esta se hace después de haber calculado las muestras, es decir, no sobre las líneas sino sobre el total de muestras.

Respuesta:

Efectivamente, se hace sobre la cantidad de muestras obtenida y no sobre la cantidad de líneas. Se toma el resultado del muestreo aleatorio simple para determinar el tamaño de la muestra y se multiplica por 1.1.

En ese mismo sentido, Tigo preguntó cómo aplica el 10% de sobre-muestra, si se suma o se resta a la muestra, y si se debe cumplir entonces con la cantidad de muestras calculadas sin el 10% de sobre muestra.

Respuesta:

Se suma a la muestra obtenida, es adicional. El propósito es tener un 10% adicional de muestras.

Adoptar un valor del 10% de muestras adicionales se basa en la implementación de buenas prácticas estadísticas para el desarrollo de operativos de recolección de información en campo, al establecer medidas de mitigación ante el riesgo de pérdida de muestras que conlleven a no lograr resultados significativos determinados a partir de la cantidad de mediciones según la fórmula del tamaño muestral.

En este sentido, los operadores deberán programar un 10% de pruebas adicionales, sin embargo, la verificación del cumplimiento de la metodología estará dado por el alcance de la cantidad de mediciones establecida por la fórmula del tamaño muestral, es importante señalar que los PRSTM deben reportar todas las mediciones logradas incluyendo las programadas como sobre-muestra. [...]»

Con relación a su segunda inquietud, la finalidad de calcular una sobre-muestra, incluso cuando el PRSTM ya haya calculado un tamaño muestral “n”, radica en garantizar la suficiencia y representatividad de las mediciones. Específicamente, la sobre-muestra tiene como propósito mitigar el riesgo de pérdida de mediciones debido a factores como fallas operativas u otras eventualidades que puedan surgir durante el proceso de recolección de información.

Esto permite que, incluso ante la pérdida de algunas mediciones, se logre alcanzar la cantidad mínima establecida por la fórmula del tamaño muestral, asegurando la validez y significancia estadística de los resultados. Como se manifestó en la consulta respondida por la CRC, este 10% adicional se suma a la muestra calculada inicialmente, representando una medida de respaldo basada en buenas prácticas estadísticas. Es necesario tener en cuenta que los PRSTM deben reportar todas las mediciones obtenidas, incluidas las correspondientes a la sobre-muestra, para reflejar de manera integral los resultados de la implementación de la metodología.

Ahora, con respecto a su tercera inquietud, la aplicación de la sobre-muestra no responde a casos particulares asociados a la medición de la calidad del servicio de acceso a internet a través de redes

Continuación: Consulta acerca de la sobre-muestra y el margen de mediciones que trata la metodología de cálculo del tamaño muestral de la Resolución 6890 de 2022. Página 4 de 4

móviles. Por el contrario, esta debe ser calculada y programada para todos los ámbitos geográficos en donde el PRSTM deba realizar la medición; de tal manera que, en caso de ser necesario, el operador pueda garantizar la representatividad de las mediciones frente a escenarios de pérdidas de muestras o fallas en la medición. Así las cosas, la sobre-muestra se considera una medida preventiva que asegura la validez estadística de los resultados al compensar posibles pérdidas de muestras.

Con respecto a su cuarta inquietud, esta Comisión se permite advertir que el margen de mediciones faltantes no es distinto a la sobre-muestra. En este sentido, teniendo en cuenta que la sobre-muestra es un 10% adicional al tamaño muestral óptimo, una pérdida de muestras superior a este 10% indica que no se alcanzará el tamaño muestral requerido para cumplir con los criterios de representatividad y validez estadística establecidos en la regulación. Así las cosas, el margen de mediciones faltantes que es tolerable corresponde a la misma sobre-muestra.

Por último, en relación a su quinta pregunta, de los tres casos presentados como escenarios de cálculo, el correcto es el primero. Esto se debe a que sigue estrictamente los lineamientos establecidos en el Anexo 5.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016, específicamente en lo relacionado con la metodología para el cálculo del tamaño muestral y la inclusión de un margen adicional del 10%, denominado «faltante permitido».

En este caso, el cálculo se realiza de manera ordenada:

- i. Primero se determina el tamaño muestral n basado en la cantidad de líneas móviles ajustadas ($La_{3t,i}$) utilizando la fórmula correspondiente.
- ii. Posteriormente, se calcula el 10% adicional de n , que se añade para obtener un tamaño muestral ajustado que cubra las posibles pérdidas durante la recolección de datos.

En los anteriores términos damos respuesta a su solicitud y estamos atentos a realizar cualquier aclaración al respecto.

Cordial Saludo,

MARIANA
SARMIENTO
ARGUELLO

Firmado digitalmente por
MARIANA SARMIENTO ARGUELLO
Fecha: 2024.12.30 09:38:32 -0500

MARIANA SARMIENTO ARGÜELLO
Coordinador de Relacionamento con Agentes

Proyectó: Luis Carlos Ricaurte.
Revisó: Alejandra Arenas Pinto.