

ANEXO

ANÁLISIS TÉCNICO ECONÓMICO

COMUNIDADES ORGANIZADAS DE CONECTIVIDAD

En atención a las recomendaciones formuladas por la Delegatura de Protección de la Competencia de la Superintendencia de Industria y Comercio mediante el concepto de abogacía emitido con ocasión de la publicación del proyecto de Decreto “Por el cual se adiciona el Título 26 a la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, para establecer las condiciones para la prestación del servicio de Internet comunitario fijo”, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones procede a adelantar el presente estudio que tiene como objeto categorizar a los proveedores del servicio de internet fijo comunitario.

COBERTURA DEL SERVICIO

En lo que corresponde al área de cobertura del servicio de internet fijo comunitario, es importante mencionar que en Colombia la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) mediante la Resolución CRC 6990 de 2022 “Por la cual se modifica la lista de mercados relevantes contenida en el Anexo 3.1. de la Resolución CRC 5050 de 2016 y se dictan otras disposiciones”, determinó como mercados relevantes minoristas definidos de alcance municipal el “Acceso a Internet fijo residencial para los municipios con desempeño alto-moderado, incipiente y bajo” y “Acceso a Internet fijo residencial para los municipios con desempeño limitado”.

Por definición, un mercado relevante se refiere al conjunto de bienes y/o servicios que poseen características similares y pueden ser intercambiables entre sí en una determinada zona geográfica; por lo cual, para la determinación del mismo se consideran dos dimensiones principales: el producto y el ámbito geográfico¹. En cuanto al producto, de acuerdo a Bishop y Darcey², un mercado relevante es aquel que vale la pena monopolizar, puesto que incluye todos los productos sustitutos, y, por ende, el control de ese mercado permitiría aumentar los precios y llegar al monopolio. El aumento de los precios por encima de los niveles normales de competencia depende de la susceptibilidad de los consumidores a comprar otros productos (sustitución de la demanda) y de la capacidad y disposición de otras empresas para ofrecer esos productos (sustitución de la oferta). Cuanto menor sea el número de productos sustitutos y/o más difícil sea para otras empresas empezar a suministrar esos productos, menos elástica será la curva de demanda y, por lo tanto, más probable será encontrar precios más altos.³

Respecto a la dimensión geográfica del mercado relevante, es importante tener en consideración que puede influir en las decisiones de los consumidores para sustituir productos, o desde el punto de vista de la oferta, la voluntad o la capacidad de un proveedor para proveer a los consumidores.

¹ SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO. Aspectos importantes en la Definición de Mercado Relevante, Juan Pablo Herrera Saavedra Coordinador Grupo de Estudios Económicos 2012.

² BISHOP, Simon y DARCEY, M. (1995): Un mercado relevante es algo que vale la pena monopolizar.

³ Horizontal Merger Guidelines, 2010. Federal Trade Commission

Para el caso que nos ocupa, hay que anotar que la CRC en la Resolución CRC 6990 de 2022 modificó la lista de mercados relevantes minoristas basada en que el servicio de internet fijo residencial en donde encontró que el clúster que agrupa a los municipios con un desempeño limitado experimenta una relación de sustituibilidad asimétrica entre el servicio de internet móvil y el servicio de internet fijo residencial ejerciendo una presión competitiva del primero sobre el segundo; lo anterior, de acuerdo a la prueba del monopolista hipotético⁴, operativizada a través del análisis de pérdida crítica. En consecuencia, el regulador determinó que uno de los mercados relevantes minoristas de internet fijo era el de “Acceso a internet fijo residencial para los municipios con desempeño limitado”, en donde conviven los servicios de internet fijo para el segmento residencial e internet móvil.

De igual forma, la CRC reafirma que, para los demás clústeres, existe una relación de complementariedad entre ambos servicios y estos configuran un mercado relevante en sí mismo denominado “Acceso a internet fijo residencial para los municipios con desempeño alto-moderado, incipiente y bajo”. En cuanto a la demanda, también se corrobora que el ámbito geográfico de estos dos mercados relevantes es municipal, debido a que las diferencias en términos de demanda del servicio, medidas a través de los clústeres resultaron estadísticamente significativas.

Esta clusterización⁵ fue hecha por la CRC con el fin de determinar los municipios que cumplen las condiciones de zona rural, apartada y de difícil acceso y a partir de ello, y de la información de número de accesos, determinar los proveedores que serán beneficiarios del paquete de medidas diferenciales. Ahora bien, los clústeres fueron determinados a partir de unos análisis de componentes principales (ACP)⁶ y de clusterización⁷ que examinaron simultáneamente el comportamiento colectivo de variables socioeconómicas (ruralidad, densidad poblacional, pobreza multidimensional, valor agregado e ingresos municipales per cápita), geográficas (distancia a la capital más cercana, amenaza de accidentes naturales) y de servicio de internet fijo, televisión y telefonía (HHI, penetración, variación en suscriptores y operadores, entre otras) teniendo en cuenta también las condiciones anteriormente mencionadas, definidas por ley para la priorización. De estos análisis surgieron cinco (5)⁸ clústeres en todo el país que de acuerdo con su desempeño frente a las variables usadas se definieron como alto, moderado, incipiente, bajo y limitado. A continuación, en la Tabla 1 se presenta la distribución de los clústeres:

⁴ Es un test econométrico utilizado para definir mercados relevantes que consiste en observar si un pequeño incremento en el precio de un producto (en torno al 5%-10%) que fuera no transitorio (se ejerciera durante al menos uno o dos años) provocaría el que una parte de los consumidores de dicho producto dejaran de comprarlo o empezaran a comprar otro producto. Es decir, se intenta observar si dicho incremento en el precio sería beneficioso para la empresa o, en cambio, induciría una reducción de sus beneficios. Federal Trade Commission, Merger Guidelines, 1982.

⁵ Promoción de la conectividad a zonas de difícil acceso, documento soporte, CRC, abril 2022.

⁶ De acuerdo con el documento soporte: Promoción de la conectividad a zonas de difícil acceso, documento soporte, CRC, abril 2022, el ACP es una técnica estadística multivariada de aprendizaje no supervisado (es decir, donde no se determina una variable independiente de interés), que permite detectar patrones entre individuos u observaciones, describir relaciones entre variables y reducir la dimensión de representación, mediante la creación de variables ficticias que resumen la información proporcionada por las variables originales.

⁷ De acuerdo con el documento soporte: Promoción de la conectividad a zonas de difícil acceso, documento soporte, CRC, abril 2022, el análisis de Clúster o Análisis de conglomerados hace referencia a un conjunto de técnicas estadísticas multivariadas, no supervisadas, cuya finalidad es encontrar patrones que permitan crear grupos dentro de un conjunto de observaciones. Así, cada grupo se conforma de manera tal que los individuos que se encuentran en él cuentan con características similares entre sí, y a su vez, diferentes a las características de otros grupos.

⁸ La CRC en el documento “Análisis de los mercados de Internet fijo y su relación con el mercado mayorista Portador”, determinó que para el análisis de competencia de los mercados relevantes minoristas de internet fijo se agruparan los clústeres Alto y Moderado, quedando un total de cuatro clústeres.

Tabla 1. Distribución de los clústeres y porcentaje de la población

Categoría por desempeño	Cantidad de municipios	% de Municipios	Población total	% de Población
1: Alto	11	1%	17.664.594	34,6%
2: Moderado	98	9%	14.604.552	28,6%
3: Incipiente	219	20%	7.833.950	15,3%
4: Bajo	526	46%	7.532.868	14,8%
5: Limitado	267	24%	3.413.534	6,7%
TOTALES	1.121	100%	51.049.498	100%

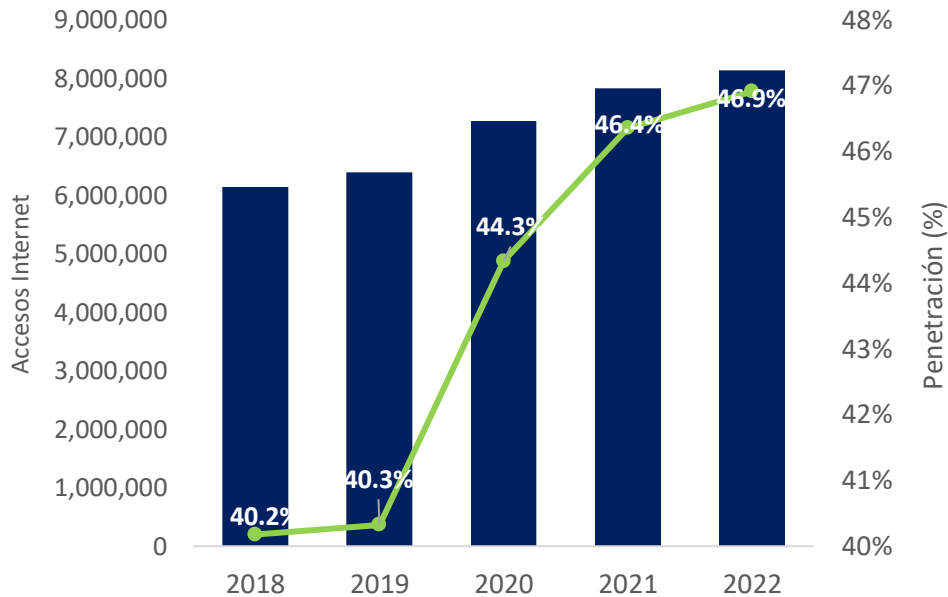
Fuente: Comisión de Regulación de Comunicaciones. Promoción de la conectividad a Internet fijo en zonas de difícil acceso. 2022.

A mayor desempeño, mayor densidad poblacional, menores índices de pobreza multidimensional y ruralidad, mayores ingresos y valores agregados per cápita, al igual que mayor penetración de servicio; a medida que el desempeño del clúster va disminuyendo, el comportamiento de estas variables se va invirtiendo trascendentalmente, siendo los municipios con desempeño limitado los que presentan condiciones más complejas.

Así las cosas, es importante mencionar que el objetivo del acto administrativo que determina las condiciones para la prestación del servicio de internet fijo comunitario, no es establecer un nuevo mercado relevante pues estos, tal como se expuso anteriormente ya existen y son de alcance municipal. En tal virtud, el objetivo de este decreto es introducir un nuevo agente al mercado relevante: las comunidades organizadas para la conectividad. En esa medida, vale la pena traer a colación que en Colombia existen casos en donde en un mismo mercado relevante conviven agentes no solo de diferentes características sino regidos por normatividades disímiles. Por ejemplo, en el mercado relevante de Televisión Cerrada, confluyen prestadores de televisión por suscripción y prestadores del servicio de televisión comunitaria. Así mismo, en los mercados relevantes de voz saliente móvil, internet móvil por suscripción, internet móvil por demanda y servicios móviles conviven dos agentes de naturaleza distinta, Operadores Móviles de Red (OMR) y Operadores Móviles Virtuales (OMV), los cuales no solo se diferencian desde su definición, los primeros adquieren espectro radioeléctrico y los segundos no, sino que además tienen diferentes obligaciones tanto en el régimen de protección a usuarios como en el régimen de acceso, uso e interconexión, por mencionar algunos.

Por otro lado, con la introducción de este nuevo agente al mercado se busca coadyuvar a cerrar la brecha digital en Colombia, que se traduce en una problemática social teniendo en cuenta que aproximadamente el 47% de los hogares en Colombia no cuenta con acceso a Internet fijo residencial, tal como se muestra en la Gráfica 1.

Gráfica 1. Penetración de Internet fijo residencial a nivel de hogares

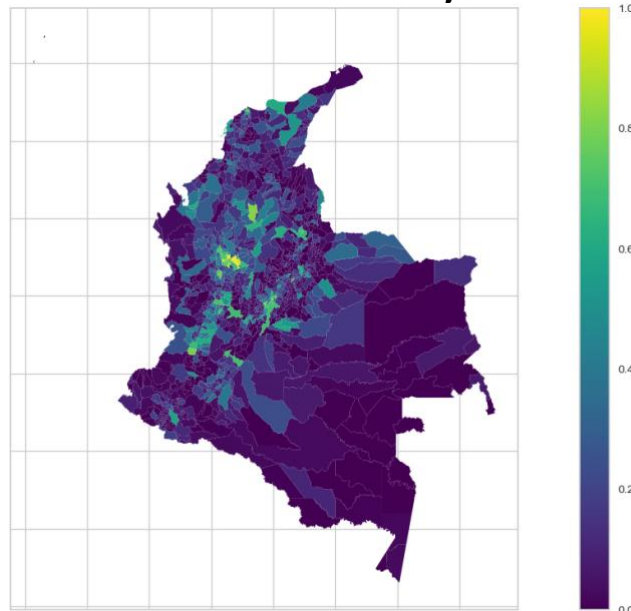


Fuente: Elaboración propia, datos ColombiaTIC y DANE

Asimismo, esto no se limita a zonas de difícil acceso o a la ruralidad, el acceso a internet también se puede ver limitado en zonas urbanas de estratos bajos debido entre otras cosas, a la carencia de infraestructura, la asequibilidad del servicio y a los bajos niveles de apropiación de la tecnología. Lo anterior, se puede ver en la Ilustración 1, en donde se muestra la penetración por hogares a nivel municipal. Tal como se puede observar en el mapa, en buena parte del país, incluso en zonas con alta densidad poblacional, la penetración del servicio de Internet fijo residencial es inferior al 45%⁹, en donde el promedio es del 16%. En tal virtud, la evidencia soporta el hecho de que las comunidades organizadas pueden ser un actor preponderante en la solución a un problema social como la falta de conectividad y no deben tener un limitante geográfico en su accionar.

⁹ Corresponde al percentil 90 de la muestra.

Ilustración 1. Penetración del servicio de Internet fijo residencial a nivel municipal



Fuente: Elaboración propia, datos ColombiaTIC y DANE

En esta misma línea, tan es una problemática de características nacionales la falta de conectividad que incluso la Comisión de Regulación de Comunicaciones mediante el proyecto regulatorio “Promoción de la Conectividad a Internet Fijo en zonas de Difícil Acceso” que derivó en la expedición de la Resolución CRC 6755 de 2022¹⁰ “Por la cual se definen condiciones regulatorias diferenciales para promover la conectividad a Internet en zonas rurales, apartadas y de difícil acceso en Colombia y se dictan otras disposiciones”, al definir medidas diferenciales para los prestadores con menos de 30.000 accesos estableció excepciones para aquellos operadores que presten el servicio en municipios diferentes a los incluidos en el artículo 11 de la precitada Resolución¹¹, sí cumplen con las condiciones de ser zonas rurales, apartadas y de difícil acceso. En consecuencia, a pesar de que la CRC se centró en municipios que dentro de su ejercicio de clusterización cumplieran en su totalidad con características de difícil acceso, ruralidad y zonas apartadas, no descartó que en

¹⁰ Dicha resolución tenía como objetivo atender el mandato establecido en el parágrafo 1 del artículo 31 de la Ley 1978 de 2019, adicionado por el artículo 6 de la Ley 2108 de 2021, y establece un paquete de medidas regulatorias diferenciales, respecto de aquellos elementos que no sean esenciales para la prestación del servicio, dirigidos a los proveedores del servicio de Internet fijo que tengan menos de treinta mil (30.000) accesos residenciales a nivel nacional reportados en el Sistema de Información Integral del Sector de TIC -ColombiaTIC- y que brinden el servicio en zonas rurales, apartadas y de difícil acceso.

¹¹ ARTÍCULO 11. Adicionar el Anexo 2.10 al Título ANEXOS TÍTULO II de la Resolución CRC 5050 de 2016. Estos municipios hacen parte de los clústeres Bajo y limitado. No obstante, la CRC en el artículo 2 de la Resolución CRC 6755 de 2022, determinó que “[En] casi de no prestar servicio en alguno de los municipios definidos en el referido Anexo, el proveedor del servicio de acceso a Internet fijo y que cuente con menos de treinta mil (30.000) accesos en el segmento residencial a nivel nacional y que quiera acceder a la aplicación de estas medidas diferenciales, deberá demostrar ante la Comisión de Regulación de Comunicaciones, la condición rural, apartada o de difícil acceso de una o más zonas de los municipios en los cuales presta su servicio, para lo cual deberá remitir comunicación a esta entidad con copia a la Superintendencia de Industria y Comercio identificando las coordenadas geográficas (latitud y longitud) en que presta el servicio en el respectivo municipio, justificando su condición rural, apartada o de difícil acceso, y allegando la información que se considere pertinente para tal fin (...).”

los demás municipios del país, con condiciones socioeconómicas y geográficas diferentes, también se presentaran los problemas de conectividad que ameritaran incluirlos dentro de la lista de municipios susceptibles de medidas diferenciales.

Dado lo anterior, y en línea con lo dispuesto por la CRC, uno de los propósitos del decreto es, establecer medidas diferenciales para para un agente específico, denominado: comunidades organizadas de conectividad que tiene un origen social con lazos de vecindad y que pretende solucionar una problemática también de índole social como es la falta o deficiente conectividad, y que tal como se evidenció anteriormente puede desarrollarse en cualquier zona del país, se hace innecesario determinar un ámbito geográfico específico de aplicación.

Vale la pena anotar que el acceso a internet es reconocido como un derecho fundamental¹² en diferentes países y como un derecho humano por la ONU¹³ y el Tribunal Europeo de Derechos Humanos, esto para poder garantizar el goce efectivo de otros derechos como la libertad de expresión, el derecho a la educación, la atención en salud, el trabajo, entre otros; por lo anterior, es deber de los gobiernos, establecer los mecanismos regulatorios que promuevan el acceso a Internet, sobre todo en zonas vulnerables, rurales o de difícil acceso.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto y en respuesta a la recomendación número 2 del concepto de abogacía de la competencia de la Superintendencia de Industria y Comercio, el área de cobertura no estaría delimitada a algunas regiones, sino que abarcaría todo el país, ya que el problema de conectividad es de carácter nacional y no regional.

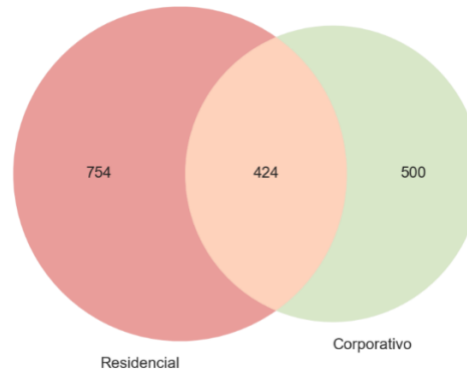
CANTIDAD DE ACCESOS

Por otro lado, con el fin de definir el límite máximo de número de accesos se partió de un análisis de la información reportada por los Proveedores del Servicio de Internet fijo (ISP por sus siglas en inglés) al Sistema Colombia TIC a través del Formato T.1.2. del Título de Reportes de Información de la Resolución CRC 5050 de 2016, con el fin de identificar posibles agentes que pudieran llegar a tener características similares a las que se esperaría tengan las comunidades organizadas que prestaran el servicio de Internet fijo. En ese orden de ideas, con base en la información precitada se identificó que, al cuarto trimestre de 2022, cerca de 830 ISP prestaron el servicio de Internet fijo en todo el país. De estos, 500 prestaron el servicio en el segmento corporativo, 754 en el residencial y 424 en los dos, tal como se puede observar en la Ilustración 2.

Ilustración 2. Proveedores de Internet Fijo en el país: 4T-2022

¹² De hecho, la Ley 2108 de 2021 “Por medio de la cual se modifica la Ley 1341 de 2009 y se dictan otras disposiciones”, tuvo por objeto establecer dentro de los servicios públicos de telecomunicaciones, el acceso a Internet como uno de carácter esencial.

¹³ 32° período de sesiones del Consejo de Derechos Humanos, junio de 2016. Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, Organización de Naciones Unidas. Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, septiembre de 2015.



Fuente: Elaboración propia, datos ColombiaTIC

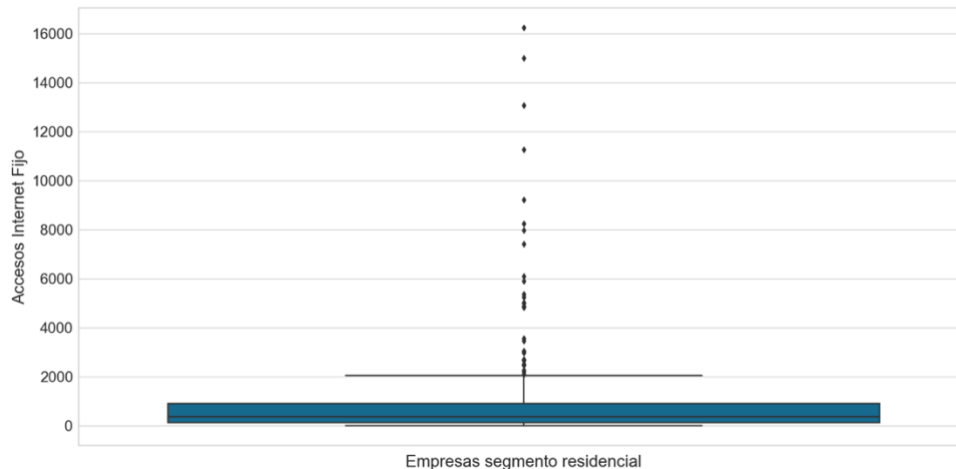
Así entonces, de las 754 empresas que ofrecen el servicio de Internet fijo residencial, 330 solo lo ofrecen en este segmento, el cual, en principio es donde el Ministerio considera que operarán las comunidades organizadas que busquen prestar el servicio de Internet. Cabe mencionar, que en estos 330 proveedores había cuatro (4) que tenían más de 30.000 accesos por lo que fueron descartados dentro del universo de posibles agentes en la medida que este fue el punto de corte establecido por el legislador en la Ley 2108 de 2021 para segmentar los prestadores de Internet fijo en el país y adoptar medidas regulatorias diferenciales con miras a su fortalecimiento. Lo anterior, fue refrendado por el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “*Colombia Potencia Mundial de la Vida*¹⁴”, al reconocer la necesidad de adoptar medidas diferenciales para estos pequeños proveedores.

Con los 326 ISP restantes como muestra, se procedió a hacer un análisis del rango intercuartílico, descartando de esta, aquellas observaciones que están por fuera de dicho rango (el 75% de la muestra de operadores que solo atienden el segmento residencial tienen menos de 906 accesos; la empresa con más accesos tiene 16.227), quedando 290 empresas con 470 accesos en promedio y un máximo de 2.047 accesos. El análisis del rango intercuartílico¹⁵ es una medida estadística utilizada para describir la dispersión de un conjunto de datos. Se puede definir como la diferencia entre el tercer cuartil (Q3) y el primer cuartil (Q1). Los cuartiles son puntos tomados a intervalos regulares (cuantiles), que se multiplican por un cuarto de un conjunto de datos. En un conjunto de datos ordenados de menor a mayor, el primer cuartil (Q1) es la mediana de la primera mitad de valores; el segundo cuartil (Q2), es la mediana de la serie de valores y el tercer cuartil (Q3) es la mediana de la segunda mitad de valores. Su fórmula de cálculo es: $IQR = Q3 - Q1$. Donde: IQR = Rango Intercuartílico; Q3 = Tercer Cuartil; y Q1 = Primer Cuartil. En otras palabras, el rango intercuartílico se calcula usando los cuartiles, que dividen al conjunto de datos en cuatro partes iguales, lo que ayuda a mitigar la influencia de los valores atípicos en la medida de dispersión, lo que permite tener una idea de la variabilidad general de los datos sin que los valores extremos distorsionen significativamente los resultados.

¹⁴ Ley 2294 de 2023.

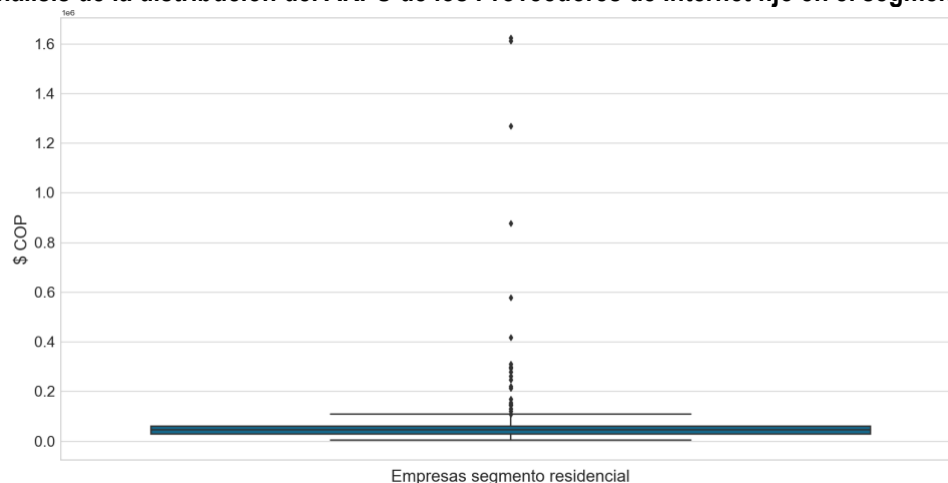
¹⁵ CAJA POMA, R. Probabilidad y Estadística: Un enfoque teórico y práctico.

Gráfica 2. Análisis de la distribución del número de accesos de Internet fijo en el segmento residencial
Fuente: Elaboración propia, datos ColombiaTIC



Posteriormente, se analizó la distribución del ARPU (Average Revenue Per User), y aplicando nuevamente la técnica estadística del rango intercuartílico (El 75% de la muestra de operadores que solo atienden el segmento residencial tienen un ARPU mensual menor a \$59.693 pesos colombianos; el ARPU mensual más alto de la muestra es de \$1'623.024), se determinó una muestra de 270 empresas con un ARPU promedio de \$43.748,12 pesos y un máximo de \$108.362 pesos, descartando de la muestra aquellas observaciones que están por fuera de dicho rango. Cabe resaltar que tanto en el ejercicio de análisis del número de accesos, así como también del ARPU, el rango intercuartílico se utilizó para descartar las observaciones que se alejaban de la concentración de la distribución, en la medida que lo que se buscaba era caracterizar al agente representativo de muestra, no puede entenderse entonces que las observaciones descartadas respondan a un error de reporte o a datos que no correspondan a la realidad.

Gráfica 3. Análisis de la distribución del ARPU de los Proveedores de Internet fijo en el segmento residencial



Fuente: Elaboración propia, datos ColombiaTIC

Ahora bien, una vez realizado el análisis de las distribuciones de ambas series se tiene un total de 270 proveedores de Internet fijo, con un promedio de 486 y un máximo de 2047 accesos. Así mismo, tal como se mencionó anteriormente se obtuvo un ARPU promedio de \$43.748 y un ARPU máximo de \$108.362,18 pesos. No obstante, si bien se tenía un posible valor máximo de accesos, correspondiente a 2.047, era necesario determinar su marco de crecimiento con el fin de no restringir artificialmente la expansión de las comunidades en términos de acceso. En ese orden de ideas, teniendo en cuenta que estas comunidades organizadas cumplirán una labor social que están limitadas por sus lazos de vecindad y que su carácter societario es sin ánimo de lucro, la clasificación de microempresa parece ajustarse de manera cercana a la composición empresarial que dichas comunidades tendrían. Al respecto, el Decreto 957 de 2019 “Por el cual se adiciona el capítulo 13 al Título 1 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1074 de 2015, Decreto Único del Sector Comercio, Industria y Turismo y se reglamenta el artículo 2 de la Ley 590 de 2000, modificado por el artículo 43 de la Ley 1450 de 2011”, en su artículo 2.2.1.13.1.1., señala que el Capítulo 13 tiene por objeto “reglamentar la clasificación de las micro, pequeñas, medidas y grandes empresas, teniendo en cuenta para ello el criterio de ventas brutas, asimilado al de ingresos por actividades ordinarias anuales, acorde con lo previsto en el artículo 2 de la Ley 590 de 2000, modificado por el 43 de la Ley 1450 de 2011”.

En tal virtud, para el sector servicios, el artículo 2.2.1.13.2.2. del Decreto 957 de 2019, establece que se entenderá como microempresa “[aquella] cuyos ingresos por actividades ordinarias anuales sean inferiores o iguales a treinta y dos mil novecientos ochenta y ocho Unidades de Valor Tributario (32.988 UVT)”. En ese sentido, de acuerdo con dicho límite de ingresos, en pesos colombianos del año 2022, esto correspondería a ingresos anuales por la prestación del servicio del orden de \$1'253.675.952 con un valor de UVT de \$38.004. En consecuencia, realizando un análisis de optimización lineal con una sola restricción, la cual es el límite de ingresos mencionados anteriormente, y utilizando el ARPU promedio de \$43.748 pesos colombianos se obtuvieron 2.388 accesos como techo. No obstante, es importante tener en cuenta que dicho valor se calcula con base en un ARPU promedio por lo que se hace recomendable establecer un límite en función de los ingresos tal como lo describe el Decreto 957 de 2019, lo que en términos materiales se traduce en un rango de accesos entre 2.388 y 3.000 aproximadamente.