Comisión de Regulación de Comunicaciones
REPÚBLICA DE COLOMBIA

Revisión del Mercado Relevante de Datos y Acceso a Internet

Regulación de Mercados

Octubre de 2011

Libertad y Orden

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción 5
2. Antecedentes 8
3. Revisión de Experiencias Internacionales 10
4. Definición de la cadena de valor asociada al mercado datos y acceso a Internet en Colombia 12
   4.1 Definiciones existentes 12
   4.2 Definición propuesta 13
      4.2.1 Transporte internacional 14
      4.2.2 Transporte nacional 14
      4.2.3 Red de acceso 14
      4.2.4 Usuario final 15
   4.3 Consideraciones sobre Tecnologías de acceso a Internet móvil 15
   4.4 Conclusiones 16
5. Información disponible para el análisis 17
   5.1 De los servicios minoristas (datos y acceso a Internet) y mayoristas (portador) en Colombia 17
   5.2 De características socioeconómicas y hábitos de consumo del servicio de acceso a Internet 18
6. Caracterización del mercado Colombiano 18
   6.1 Contexto nacional y referentes internacionales 19
   6.2 Características macro del entorno nacional en materia de acceso a Internet 21
   6.3 Servicio de acceso a Internet 22
   6.4 Servicio de acceso a Internet de Banda Ancha 23
      6.4.1 Penetración del servicio de acceso a Internet de Banda Ancha 24
      6.4.2 Participaciones de mercado según suscriptores 25
      6.4.3 Participaciones de mercado según ingresos 27
      6.4.4 Tarifas del servicio 29
      6.4.5 Evolución del tipo de conexiones según simetría de los planes contratados 29
   6.5 Acceso a Internet Móvil (Datos móviles) 30
   6.6 Recapitulación 35
7. Análisis de demanda 36
   7.1 Análisis para verificar la hipótesis de sustitución entre Internet fijo de banda ancha e Internet móvil 36
      7.1.1 Evidencia Econométrica 36
      7.1.2 Evidencia Estadística sobre la percepción de los usuarios 38
      7.1.3 Percepción de usuarios que solo usan Internet móvil 39
      7.1.4 Percepción de usuarios que solo usan Internet Fijo 40
   7.2 Análisis para verificar la hipótesis de sustitución entre Internet Móvil por Suscripción e Internet Móvil por demanda. 40
   7.3 Acceso a Internet de banda ancha 41
      7.3.1 Fuentes de Información 42
      7.3.2 Definición del corte transversal del panel 42
      7.3.3 Análisis preliminar de la relación entre suscriptores y tarifa por Kbps (bajada y subida) 43
      7.3.4 Revisión de la especificación previa de la ecuación de demanda 44
      7.3.5 Refinamientos conceptuales y metodológicos a la especificación previa de 2008 45
      7.3.6 Especificación propuesta para las ecuaciones de demanda 48
      7.3.7 Resultados de las estimaciones 48

7.3.8 Ejercicio para verificar la existencia de competencia intermodal (xDSL y Cable).. 50
7.3.9 Comparativo de las estimaciones de elasticidad 51
8. Resumen identificación de mercados relevantes 52
9. Metodología para análisis de competencia 53
9.1 Naturaleza de los problemas de competencia 54
9.2 Remisión de estudios y solicitudes particulares a la CRC 55
9.3 Detalles metodológicos 56
9.3.1 Mercados de acceso a Internet Móvil 56
9.3.2 Análisis global de mercados de banda ancha (Residencial y Corporativo) 56
9.3.2.1 Identificación de problemas de competencia estructural 57
9.3.2.2 Identificación de problemas de competencia coyuntural 57
9.3.3 Análisis focalizado de mercados de banda ancha (Residencial y Corporativo) en municipios del Valle de Aburrá 57
10. Análisis de competencia 57
10.1 Acceso a Internet móvil por Suscripción 58
10.1.1 Características de competencia 58
10.1.2 Relación entre Internet móvil por Suscripción y Voz Móvil 61
10.2 Acceso a Internet móvil por Demanda 62
10.2.1 62
10.2.2 Características de competencia 62
10.2.3 Relación entre Internet móvil por Demanda y Voz móvil 65
10.3 Resumen análisis de competencia para mercados relevantes de acceso a Internet móvil por demanda y por suscripción 66
10.4 Banda ancha Residencial: Análisis Global 68
10.4.1 Características de competencia estructural por rangos de HHI 68
10.4.1.1 Municipios con HHI entre 3,000 y 5,000 68
10.4.1.2 Municipios con HHI entre 5,000 y 7,500 69
10.4.1.3 Municipios con HHI mayor a 7,500 69
10.4.1.4 Conclusión de sobre competencia estructural por particiones de HHI (residencial) 70
10.4.2 Características de competencia estructural por categorías de municipio 74
10.4.2.1 Municipios categoría 1: 180 mil habitantes o menos 74
10.4.2.2 Municipios categoría 2: entre 180 mil y 930 mil habitantes 74
10.4.2.3 Municipios categoría 3: 930 mil habitantes o más 75
10.4.2.4 Conclusión de sobre competencia estructural por categoría de municipios (residencial) 75
10.4.3 Identificación de problemas de competencia estructural 79
10.4.4 Identificación de problemas de competencia coyuntural 80
10.5 Banda ancha Residencial: Análisis Focalizado en municipios del Valle de Aburrá 80
10.5.1 Características de competencia estructural 80
10.5.2 Identificación de problemas de competencia estructural 82
10.5.3 Identificación de problemas de competencia coyuntural 83
10.6 Banda ancha Residencial: Análisis para el Archipiélago de San Andrés 85
10.7 Banda ancha Corporativa: Análisis Global 85
10.7.1 Características de competencia estructural por rangos de HHI 86
10.7.1.1 Municipios con HHI hasta 5,000 86
10.7.1.2 Municipios con HHI entre 5,000 y 7,500 87
10.7.1.3 Municipios con HHI mayor a 7,500 87
10.7.1.4 Conclusión de sobre competencia estructural por particiones de HHI (corporativo) 87
10.7.2 Características de competencia estructural por categorías de municipio 91
10.7.2.1 Municipios categoría 1: 20 mil habitantes o menos 91

10.7.2.2 Municipios categoría 2: entre 20 mil y 290 mil habitantes 91
10.7.2.3 Municipios categoría 3: entre 290 mil y 930 mil 92
10.7.2.4 Municipios categoría 4: 930 mil habitantes o más 92
10.7.2.5 Conclusión de sobre competencia estructural por categorías de municipio (corporativo) 92
10.7.3 Identificación de problemas de competencia estructural 98
10.7.4 Identificación de problemas de competencia coyuntural 98
10.8 Banda Ancha Corporativa: Revisión focalizada de los mercados minoristas geográficos del Valle de Aburrá 101
10.8.1 Características de competencia estructural 101
10.8.2 Identificación de problemas de competencia estructural 103
10.8.3 Identificación de problemas de competencia coyuntural 103
10.9 Banda ancha Corporativa: Análisis para el Archipiélago de San Andrés 106
11. Conclusiones, análisis prospectivo y remedios 107
11.1 Sobre competencia estructural 107
11.2 Sobre competencia coyuntural 107
11.2.1.1 Segmento Corporativo, revisión general 107
11.2.1.2 Segmento Residencial y Corporativo, revisión focalizada en municipios del Valle de Aburrá 108
11.2.1.3 Segmento Residencial y Corporativo, revisión de los resultados para el Archipiélago de San Andrés 108
11.3 Sobre solicitudes de estudio de fenómenos de empaquetamiento 109
12. Propuesta Regulatoria 110
12.1 Nueva definición de mercados relevantes de Datos (acceso a Internet) 110
12.2 Mercados relevantes susceptibles de regulación ex ante 110
12.3 Modificación a la Resolución 1940 110
12.4 Solicitud de información para prueba de imputación en Cable Submarino de San Andrés 110
13. ANEXO 1: Revisión de Experiencias Internacionales 111
13.1 Comisión Europea 111
13.2 Reino Unido 113
13.2.1 Revisión del mercado minorista de acceso a banda ancha 113
13.2.2 Revisión del mercado mayorista de acceso a banda ancha 116
13.2.3 Medición del rendimiento de las conexiones de banda ancha móvil 119
13.3 Austria 123
13.3.1 Mercado minorista de acceso a banda ancha 123
13.3.2 Mercado mayorista de acceso a banda ancha 127
13.3.3 Comentarios de la Comisión Europea 127
13.4 Portugal 127
13.4.1 Mercado minorista de acceso a banda ancha 128
13.5 España 130
13.5.1 Cifras del servicio de banda ancha 130
13.5.2 Servicios minoristas de acceso a banda ancha 132
13.5.3 Servicios mayoristas de acceso a banda ancha 135

REVISIÓN DEL MERCADO DE DATOS Y ACCESO A INTERNET EN COLOMBIA

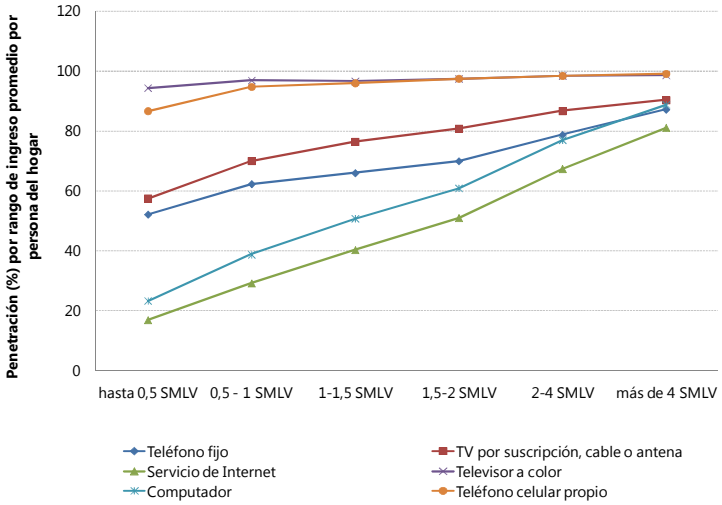
1. Introducción

El mercado minorista de datos (Acceso a Internet de Banda Ancha) en Colombia, ha sido definido de acuerdo con los análisis desarrollados por la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones (hoy Comisión de Regulación de Comunicaciones, CRC) en 2008, conforme a lo establecido en la Resolución CRT 2058 de 2009, cuyos fundamentos legales fueron ratificados en el numeral 4° del artículo 22 de la Ley 1341 de 2009 que establece que es función de la CRC *"regular el acceso y uso de todas las redes y el acceso a los mercados de los servicios de telecomunicaciones (…) hacia una regulación por mercados",* dejando atrás la referencia a la regulación por servicios.

Desde la perspectiva de penetración del servicio y según el nivel económico de la población, el Plan Vive Digital evidencia el rezago en la penetración de Internet (y computadores) que tiene el país y la gran brecha digital que aún se mantiene entre estratos socioeconómicos, identificándose que los sectores con la menor penetración son los estratos más bajos (1, 2 y 3) y las microempresas, situación que da cuenta del agotamiento de las posibilidades de crecimiento en la penetración de este servicio en los segmentos más adinerados de la pirámide social.

En tal sentido, la Gran Encuesta Integrada de Hogares del DANE para el año 2010 permite constatar las amplias disparidades existentes en la penetración del servicio de acceso a Internet y tenencia de computadores entre los segmentos de mayores y menores ingresos.

Gráfica 1.1: Penetración de los servicios TIC en Colombia por nivel de Ingreso. (2010)



Fuente: DANE y cálculos CRC.

Nota: Se agregaron los totales de hogares con cada uno de los servicios para el total de las 24 ciudades principales y a partir de ahí se construye el agregado nacional.

En respuesta a esta realidad y reconociendo el carácter estratégico que encierra la disminución de la brecha digital en Colombia, el Plan Vive Digital señala que el reto actual del país consiste en masificar el servicio de acceso a Internet en Colombia, mostrando que es precisamente el desarrollo de este servicio el que permite a los usuarios explotar y magnificar los beneficios

asociados con la nueva era de la democratización de la información. Este fenómeno hace posible que los consumidores, independientemente de su estrato socioeconómico, puedan acceder a la información.

Así pues, el desarrollo de la tecnología y de las comunicaciones permite que hoy por hoy el acceso a la información no sea un privilegio exclusivo de las grandes empresas o de los estratos altos.

Frente a este panorama, debe tenerse presente que la prestación del servicio minorista de datos (Acceso a Internet de banda ancha) requiere para ser implementado y convertirse en una realidad de (i) los servicios de transporte nacional de datos, los cuales constituyen el mercado mayorista portador, y de (ii) los servicios de conectividad internacional provistos por los accesos a las cabezas de cables submarinos.

Cabe mencionar que el Capitulo II de la Resolución CRT 2058 de 2009, *"Por la cual se establecen los criterios y las condiciones para determinar mercados relevantes y la existencia de posición dominante en dichos mercados y se dictan otras disposiciones"*, consagra los criterios y condiciones para determinar mercados relevantes, estableciendo que para este propósito, la CRC debe efectuar un análisis de sustituibilidad de la demanda, previa aplicación del test del monopolista hipotético y procederá a identificar los mercados minoristas y mayoristas con el fin de determinar los servicios que componen cada uno de los mercados.

De otra parte, el Artículo 7º de la mencionada Resolución CRT 2058, establece los criterios que se deben aplicar para determinar aquellos mercados relevantes susceptibles de regulación ex ante, consagrando como tales los siguientes: a) análisis actual de las condiciones de competencia en el mercado; b) potencial de competencia en el corto y mediano plazo y c) aplicación del derecho de competencia.

En este sentido, cabe destacar que el literal *a* del mencionado Artículo 7°, indica que en desarrollo de los análisis de las condiciones de competencia vigentes en los mercados relevantes definidos, cuando se evidencie la existencia de fallas de mercado a nivel minorista, se deberá estudiar los mercados de insumos (mayoristas) dentro de la cadena de valor asociadas a dichos mercados.

En virtud de lo anterior y con el objetivo de proveer los elementos regulatorios necesarios para contribuir con el logro de las metas trazadas en el Plan Vive Digital[1], la CRC identifica la necesidad de efectuar una revisión integral de la cadena de valor de datos y acceso a Internet, con especial énfasis en las condiciones de competencia presentes en el segmento minorista, para que en el caso en que se evidencien problemas, se proceda a efectuar los análisis correspondientes en el segmento mayorista portador.

De esta forma, el presente documento recoge los análisis desarrollados por la CRC en la materia, donde la presente introducción, corresponde a la **primera sección** del mismo; en la **segunda sección** se presenta un resumen de los antecedentes de este estudio, los cuales constituyen el punto de partida; en la **tercera sección** se efectúa una revisión de las experiencias internacionales

---

[1] El principal objetivo del Plan Vive Digital es "Impulsar la masificación del uso de Internet, para dar un salto hacia la prosperidad democrática" y para ello fija las siguientes metas:

- Alcanzar 50% de Hogares y MiPymes conectados a Internet, actualmente el 27% de los hogares y el 7% de las MiPymes tienen conexión a Internet.
- Multiplicar en 4 veces el número de conexiones a Internet, se calcula que actualmente existen 1.4 millones de conexiones fijas con velocidad mayor a 1024 Kbps y 800 mil conexiones móviles con tecnología 3G y 4G.
- Triplicar el número de municipios conectados a la autopista de la información a través de redes de fibra óptica, actualmente alrededor de 200 municipios tiene conexión con fibra óptica.

referidas a la revisión de los mercados relevantes relacionados con la prestación del servicio de acceso a Internet, así como los resultados de los análisis de competencia asociados y las medidas regulatorias que han sido adoptadas en cada caso (esto último se presenta en mayor detalle dentro del Anexo 1 a este documento.

En la **cuarta sección** se presenta una propuesta para la definición de la cadena de valor de datos y acceso a Internet en Colombia, la cual toma como punto de partida los enfoques propuestos previamente, tanto por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Ministerio de TIC) como por esta Comisión, en años recientes. De esta forma, esta propuesta busca incorporar las nuevas dinámicas de mercado asociadas con la provisión del servicio de acceso a Internet, contemplando los agentes participantes en cada uno de los eslabones que la conforman.

La **quinta sección** muestra un análisis sobre el contexto nacional que enmarca la prestación del servicio minorista de datos y acceso a Internet y se contrasta el mismo, con casos de referencia a nivel internacional. Adicionalmente se detalla y discute la evolución de las grandes cifras (suscriptores, tarifas e ingresos) tanto del servicio de acceso a Internet, como de lo correspondiente a banda ancha y datos móviles.

La **sexta sección** contiene los análisis desarrollados respecto de la identificación de mercados relevantes de acceso a Internet. En esta oportunidad, y a partir de información estadística (encuestas) y estimaciones econométricas, se busca determinar la existencia (o no) de sustitución entre el acceso a Internet de banda ancha y el acceso a Internet móvil.

Adicionalmente, se presenta una revisión de la especificación de la ecuación de demanda planteada por esta Comisión en el 2008, a efectos de refinar aspectos de tipo metodológico y conceptual para con ello, robustecer el poder explicativo y predictivo de dichos ejercicios econométricos. Los resultados de estos análisis presentan evidencia estadística que soporta la definición de mercados relevantes específicos por segmento (Residencial y Corporativo). En complemento, y en aras de verificar el dimensionamiento funcional y tecnológico de cada mercado relevante, se busca verificar la existencia (o no) de competencia intermodal entre las redes de cable y xDSL en Colombia.

A partir de los análisis y resultados expuestos en las secciones previas, la **séptima sección** presenta el resumen de una propuesta de definición de mercados relevantes minoristas en la cadena de valor de datos y acceso a Internet. La **octava sección** presenta el resumen del listado de mercado relevantes asociados a la prestación de los servicios de acceso a Internet en Colombia. La **novena sección** describe de manera amplia la metodología de trabajo empleada para el desarrollo de los análisis de competencia en los mercados relevantes identificados.

De cara a la definición de mercados presentada, la **decima sección** contiene los análisis de competencia dentro de los mercados relevantes de acceso a Internet identificados en las secciones previamente descritas, analizando las estructuras competitivas en diferentes segmentaciones de niveles de concentración y categorías municipales. De acuerdo con los análisis desarrollados, se identifican los municipios del país que adolecen de problemas de competencia en el mercado minorista y se relaciona, la naturaleza de los mismos con la estructura competitiva del mercado mayorista portador. Acorde con las condiciones de competencia mayorista y minorista que se identifican, se plantean los remedios regulatorios asociados a cada caso, los cuales se discuten en la un**décima sección** de este documento.

Finalmente, la **duodécima sección** contiene la propuesta regulatoria que recopila los resultados del estudio realizado.

2. Antecedentes

En diciembre de 2008, la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones (ahora Comisión de Regulación de Comunicaciones –CRC-), publicó el documento *"Propuesta regulatoria para la Definición de Mercados Relevantes de Telecomunicaciones en Colombia", el cual* culminó con la expedición de la Resolución CRT 2058 de 2009. Dicho acto administrativo incorpora de manera integral las condiciones, metodologías y criterios para la definición de mercados relevantes de servicios de telecomunicaciones en Colombia.

A través de la mencionada Resolución CRT 2058, se fijaron los criterios y las condiciones para determinar mercados relevantes y para la existencia de posición dominante en dichos mercados, entre otras, estableciéndose que el análisis de competencia se debe desarrollar en tres (3) etapas: (i) Definición del mercado relevante, (ii) Análisis de condiciones de competencia actuales y prospectivas y (iii) Medidas regulatorias ex ante. En esta medida, la Resolución CRT 2058[2] estableció como uno de los mercados relevantes el de datos o acceso a Internet de banda ancha, tal y como consta en el Anexo 1 de la Resolución CRT 2058 de 2009.

Dentro del marco del proyecto regulatorio de mercados relevantes desarrollado en 2009, los análisis y conclusiones de los estudios que acompañaron la Resolución CRT 2058 de 2009, indicaron que un conjunto de municipios resultó catalogado con problemas de competencia. En aquel entonces la CRC indicó que si bien en un mundo estático debería recomendarse su tratamiento como mercados relevantes para regulación *ex ante*, esta Comisión también señaló la necesidad de tener en consideración la dinámica reciente (hasta aquel entonces) de la industria caracterizada por un estado incipiente de desarrollo y baja madurez, la incertidumbre respecto de la velocidad de expansión y competencia de infraestructuras tanto fijas como móviles y de telecomunicaciones y cable, así como tendencias de precios a la baja.

Todos estos elementos de contexto constituyeron los fundamentos por los cuales se decidió, actuar con cautela en el sentido de no exponer dichos mercados en desarrollo a una regulación intrusiva que pudiese afectar el ritmo de inversión y penetración del servicio con un costo social y económico considerable.

Así mismo, se evidenció la necesidad de monitorear el comportamiento de dicho mercado ello con el fin de garantizar su correcto funcionamiento. Adicionalmente se indicó que para profundizar en el análisis de competencia del servicio portador nacional, se requería realizar un análisis de la competencia en los eslabones de la cadena de valor que intervienen entre el servicio de Internet y el usuario final. Por lo anterior, los mercados de datos con problemas de competencia no se catalogaron como mercados relevantes sujetos a regulación *ex ante*.

No obstante lo dicho y con el objetivo de asegurar la conectividad internacional, dinamizar e inyectar competitividad, la Comisión estableció, a través de la Resolución CRT 2065 de 2009, las condiciones bajo las cuales debe ofrecerse en forma razonable y no discriminatoria, el acceso a las cabezas de los cables submarinos que permiten conectar a Colombia con el resto del mundo. De manera complementaria, el regulador identificó la necesidad de monitorear el desarrollo del mercado mayorista de transporte de datos (portador), por lo cual la CRC expidió la Resolución CRT

[2] Los fundamentos legales de la Resolución CRT 2058 de 2009 fueron ratificados en el numeral 4 del artículo 22 de la Ley 1341 de 2009, que consagra que es función de la CRC *"regular el acceso y uso de todas las redes y el acceso a los mercados de los servicios de telecomunicaciones (…) hacia una regulación por mercados".*

2064 de 2009, que modificó la Resolución CRT 1940 de 2008[3], por la cual se había expedido el Régimen Unificado de Reporte de Información de los operadores de telecomunicaciones.

Más adelante, el año 2010, la CRC desarrolló el proyecto regulatorio denominado "*Análisis de competencia del servicio portador con área de cubrimiento nacional*". Cabe mencionar que dentro de las principales conclusiones del mencionado estudio: (i) se encontró que aunque el desempeño de los precios, tráficos y cobertura del los servicios de acceso a Internet muestran unos mercados en los que la rivalidad entre operadores ha conseguido resultados positivos, el análisis también muestra que se encuentran mercados heterogéneos en términos de su desarrollo y condiciones de competencia, (ii) se observó que en los municipios más grandes existía un buen nivel de competencia efectiva, aunque habían excepciones en casos en los que persistía el monopolio de un proveedor de redes y servicios o en los que la existencia de más de un proveedor de redes y servicios no ha sido suficiente para reducir la concentración, (iii) se encontraron casos de municipios en los que se identificaron problemas de competencia que podían ser solucionados arriba en la cadena de producción y (iv) también concluyó que existe otro grupo de municipios en donde el problema de competencia identificado se materializa en el mercado minorista pero no se explica por cuellos de botella en el mercado mayorista, señalándose la necesidad de desarrollar un monitoreo regulatorio adicional que permita precisar la naturaleza de esta problemática.

De otra parte, es importante resaltar que tal y como fue manifestado por la CRC en el documento *"Lineamientos sobre la revisión de mercados relevantes en 2011"* publicado en el mes de febrero de 2011, en virtud de la constante dinámica de evolución de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el parágrafo 2° del artículo 9º de la Resolución CRT 2058 de 2009 dispuso que la Comisión, en un período no inferior a dos (2) años, revisaría las condiciones de competencia en los mercados susceptibles de regulación ex ante y que, para tal fin la Agenda Regulatoria de la CRC para la vigencia 2011, consideró la revisión de las condiciones de competencia en los mercados relevantes, ello acorde con lo dispuesto en la mencionada resolución y, además, con el objetivo de efectuar una revisión completa de todos los mercados relevantes identificados que así lo ameritasen, en el marco de las facultades conferidas a esta Entidad a través de la Ley 1341 de 2009.

De esta manera, la Agenda Regulatoria del 2011, considera el desarrollo del proyecto regulatorio que se recopila en este documento, iniciativa que tiene por objetivo el proveer los elementos regulatorios necesarios para contribuir en el logro de las metas trazadas en el Plan Vive Digital.

En este punto, es procedente mencionar que la Ley 1341 de 2009, establece como función de la CRC la de *"**promover y regular la libre competencia para la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones, y prevenir conductas desleales y prácticas comerciales restrictivas**, mediante regulaciones de carácter general o medidas particulares, pudiendo proponer reglas de comportamiento diferenciales según la posición de los proveedores, previamente se haya determinado la existencia de una falla en el mercado"* (Articulo 22 numeral 2) (NFT).

Así mismo, es preciso señalar que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley 1341 de 2009, la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) es el órgano encargado de promover la competencia, evitar el abuso de posición dominante y regular los mercados de las redes y los servicios de comunicaciones, con el fin de que la prestación de los servicios sea económicamente eficiente y refleje altos niveles de calidad y que, se oriente hacia una regulación por mercados.

[3] La Resolución CRT 1940 de 2008 consagra entre otros aspectos, la periodicidad y elementos a ser reportados correspondientes al servicio portador con área de cubrimiento nacional y al servicio portador en conexión internacional.

Con la nueva Ley de TIC se dio el paso hacia la habilitación general[4] para la entrada al mercado de telecomunicaciones (Articulo 10, Ley 1341 de 2009) y se eliminó la tradicional clasificación por servicios vigente "*para adaptarlos a la convergencia y así tomar ventaja de la evolución de los nuevos servicios y la reducción de precios que estos conllevan en beneficio de sus consumidores y economías*"[5].

En consecuencia, es claro que con la entrada en vigencia de la Ley 1341 de 2009, Colombia ratificó las necesidades de ajustar la regulación a un ambiente convergente, lo cual se venía trabajando desde la expedición del Decreto 2870 de 2007 y que, reconoce como pilares para la consolidación de la sociedad de la información y del conocimiento, el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC), el despliegue y uso eficiente de la infraestructura, el desarrollo de contenidos y aplicaciones, la protección al usuario, la formación del talento humano en estas tecnologías y su carácter transversal, todo lo cual impacta en el mejoramiento de la inclusión y la competitividad del país.

Finalmente, con relación a la Ley de TIC, es pertinente mencionar que de conformidad con lo dispuesto en el numeral 19 del artículo 22 de la Ley 1341 de 2009, la Comisión de Regulación de Comunicaciones podrá requerir para el cumplimiento de sus funciones información amplia, exacta, veraz y oportuna a los proveedores de redes y servicios de comunicaciones a los que la ley se refiere, lo que permite solicitar a sus regulados la información necesaria para el ejercicio de sus funciones.

Con base en los antecedentes, disposiciones y estudios previamente citados, en las siguientes secciones se efectúa una revisión del mercado de datos (Acceso a Internet de banda ancha), partiendo por el análisis en la definición de cadena de valor asociada y continuando con la estimación de funciones de demanda y análisis de competencia en el segmento minorista de la cadena de valor que se define. En este sentido, el segmento mayorista será revisado cuando se identifique que la naturaleza de los problemas de competencia en el mercado minorista tienen su origen en limitaciones al acceso de capacidad de transporte.

3. Revisión de Experiencias Internacionales

A efectos de enmarcar los análisis que se efectuaron en desarrollo de este proyecto regulatorio, se estudiaron las experiencias internacionales de la Comunidad Europea, Reino Unido, Austria, Portugal y España en materia de definición de mercados relevantes de acceso a Internet. El detalle de la revisión efectuada se encuentra en el Anexo 1 del presente documento.

La Tabla 3.1 presenta un resumen de los principales aspectos que han determinado la definición de los mercados relevantes minoristas en los países citados. Tal como se observa, sólo en el caso de Austria se ha evidenciado la sustitución entre los acceso fijos y móviles a Internet, esto para el segmento residencial. En el resto de los casos analizados, Internet fijo y móvil se consideran como servicios complementarios y en virtud de ello, cada uno ha sido definido como mercados relevantes en sí mismos. De otra parte, también en el caso de Austria se definieron mercados relevantes específicos para el segmento residencial y corporativo.

---

[4] El artículo 10 de la Ley 1341 de 2009 establece que la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones se habilita de manera general, y que la misma, genera la contraprestación periódica a favor del Fondo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en los términos establecidos en el artículo 36 de la misma Ley.
[5] Ponencia para primer debate del proyecto Legislativo 112 de 2009 de la ley de TIC

Tabla 3.1 : Resumen revisión de experiencias internaciones en definición de mercados relevantes (minoristas) de acceso a Internet

Pais	Caracteristicas de las definiciones de mercados relevantes (minoristas)					Dimensión Geográfica
	Banda angosta	Fijo y Móvil	Residencial y Corporativo	Acceso según tecnologías	Acceso simétrico y asimétrico	
Reino Unido	Se define como un mercado relevante	Son complementos. Están en mercados relevantes diferentes	Se encuentran en el mismo mercado relevante	*Mercado relevante de accesos fijos incluye tecnologías de cable, fibra óptica y ADSL. No hacen parte de este mercado los accesos por medios inalámbricos como el caso de WiMAX y Satelital *Existen Mercados relevantes independientes de accesos móviles, inalámbricos y satelitales.	Están en mercados relevantes diferentes	
Austria	Se define como un mercado relevante	*En el segmento residencial, los accesos fijos (DSL y cable) son sustitutos de los accesos móviles. Estan en el mismo mercado relevante *En el segmento corporativo, los accesos fijos (DSL) son complementos de los accesos móviles. Estan en mercados relevantes diferentes	Estan en mercados relevantes diferentes			Nacional
Portugal		Son complementos. Estan en mercados relevantes diferentes	Se encuentran en el mismo mercado relevante	*Mercado relevante de acceso fijos incluye tecnologías de cable, fibra óptica, ADSL y módem. *Mercado relevante de accesos móviles		Dos mercados geográficos: i. Áreas cubiertas por centrales telefónicas en donde existe al menos un operador co-instalado y al menos un operador de distribución de redes de cable, y el porcentaje de hogares cableados por el operador dominante en la municipalidad es superior al 60%. ii. Las áreas restantes del territorio.
España		Son complementos. Estan en mercados relevantes diferentes				

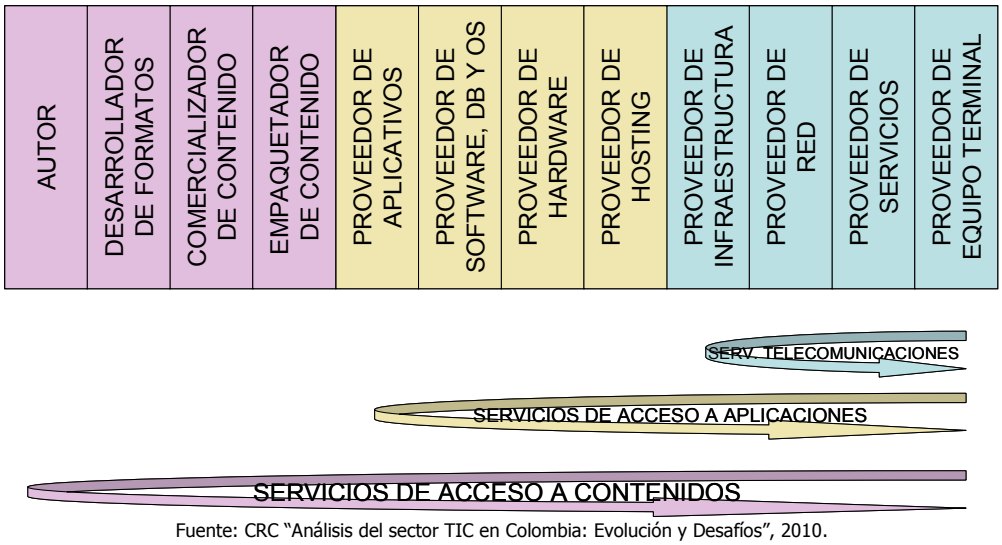
Fuente: Elaboración CRC

4. Definición de la cadena de valor asociada al mercado datos y acceso a Internet en Colombia

4.1 Definiciones existentes

En 2010, con ocasión de la publicación del documento denominado "Análisis del sector TIC en Colombia: Evolución y Desafíos" la CRC presentó una cadena de valor ampliada del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Dicha cadena se presenta en la siguiente gráfica.

Gráfica 4.1: Cadena de Valor del sector TIC (CRC)



Fuente: CRC "Análisis del sector TIC en Colombia: Evolución y Desafíos", 2010.
A su vez tomado de SAI 2010.

En la cadena de valor presentada previamente por la CRC, los contenidos y aplicaciones a los cuales acceden los usuarios finales se transportan a través de la infraestructura de las redes y los proveedores de servicios de telecomunicaciones.

En relación con los mercados de contenidos y aplicaciones, éstos se han desarrollado en un ambiente de competencia en donde la regulación ex ante no ha sido implementada debido a que, a la fecha, no se han identificado fallas de mercado que así lo requieran.

Igualmente sucede con los proveedores de infraestructura y de equipos terminales para los usuarios finales. En este sentido, los proveedores de aplicativos software y hardware, así como de servicios de *hosting*, infraestructura y equipos terminales, han sido basados principalmente en los desarrollos tecnológicos y de innovación protegidos a través de patentes y de normatividad de propiedad intelectual. El mismo panorama regulatorio aplica actualmente para el mercado de contenidos, el cual es una actividad principalmente creativa en su origen, protegida por los derechos de autor.

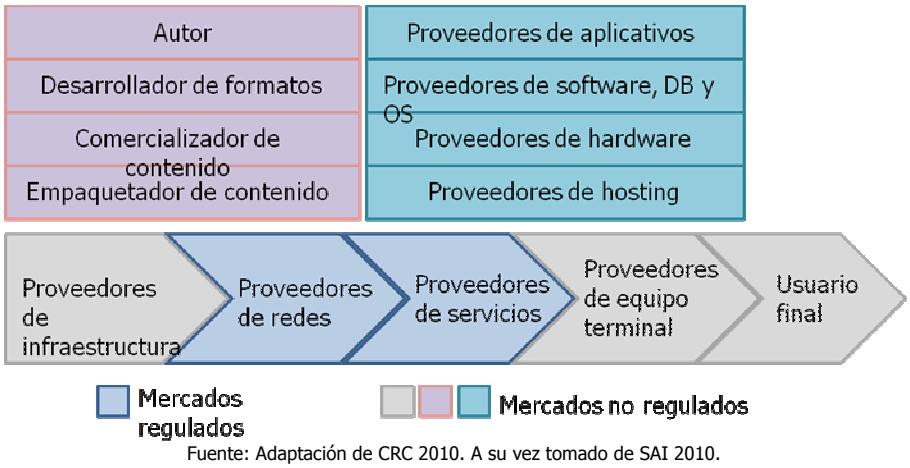
En contraste, el mercado de redes y proveedores de servicios de telecomunicaciones si se enmarca dentro de un ámbito regulatorio materializado en diversas medidas ex -ante. Es de precisar que,

desde sus inicios, el mismo perteneció a un monopolio estatal debido a diversas razones técnicas, económicas, legales y sociales. El tal sentido, la propiedad estatal tanto de redes como de proveedores de servicios de telecomunicaciones tuvo como fundamento la presencia de eficiencias en la construcción de una sola red de infraestructura, altas inversiones solo financiables y sostenibles por los gobiernos, y por último, la característica de servicio que responde a una necesidad y un derecho básico de comunicación entre la población que debe ser garantizado por el Estado.

Con la llegada de las privatizaciones y apertura del sector, fue necesario crear esquemas de regulación ex ante que impidieran posiciones y abusos de dominio por parte de empresas privadas que habían adquirido las redes de infraestructura de telecomunicaciones, lo anterior en aras de promover competencia que beneficiara al consumidor final.

De acuerdo con la anterior descripción, la cadena de valor ampliada se podría representar de la siguiente forma, dividiendo los diferentes mercados de la cadena de valor en mercados sujetos a regulación ex ante y mercados no sujetos a la misma.

Gráfica 4.2: Cadena de Valor del sector TIC (mercados regulados y no regulados)



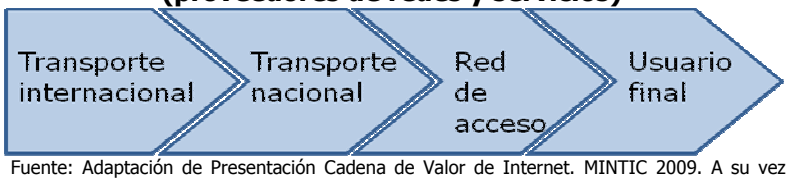
Fuente: Adaptación de CRC 2010. A su vez tomado de SAI 2010.

4.2 Definición propuesta

A efectos de presentar una propuesta de cadena de valor que resuma la totalidad de los eslabones que conforman la misma, sólo serán considerados los mercados (eslabones de la cadena de valor ampliada) en los cuales se han tomado medidas de regulación ex ante en el pasado, es decir, los eslabones correspondientes a las proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones. Sobre estas redes se transportan los contenidos y aplicaciones, no regulados, hacia el usuario final a través de diferentes medios o plataformas tecnológicas.

De acuerdo con lo anterior, a modo general la cadena de valor relacionada con la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones se puede resumir en cuatro eslabones fundamentales, incluyendo el usuario final, presentados a continuación.

Gráfica 4.3 Cadena de valor de datos y acceso a Internet (proveedores de redes y servicios)



Fuente: Adaptación de Presentación Cadena de Valor de Internet. MINTIC 2009. A su vez tomado de "Las Cadenas de Valor en el Sector de las Telecomunicaciones en Colombia". CRC. 2006.

4.2.1 Transporte internacional

En este eslabón los contenidos y aplicaciones almacenados en los diferentes servidores internacionales son transportados desde la nube de Internet hasta la frontera del país. Existen dos medios a través de los cuales se realiza el transporte de dichos contenidos y aplicaciones, (i) fibra óptica (vía cable submarino), y (ii) ondas radioeléctricas (vía satelital). De los dos medios, el más utilizado es la fibra óptica debido a las mayores capacidades de transmisión y los menores costos de arrendamiento de capacidad.

En Colombia actualmente existen 6 cables submarinos los cuales aterrizan en el Caribe colombiano, y diversidad de operadores satelitales que ofrecen capacidad de transporte internacional en Colombia.

4.2.2 Transporte nacional

Al igual que en el caso de transporte internacional, existen los mismos dos medios de transporte nacional de contenidos y aplicaciones almacenados en diferentes servidores, tanto nacionales como internacionales. Para el caso de servidores internacionales, el transporte nacional comienza en el punto de llegada del componente internacional y termina en diferentes nodos nacionales, como principales ciudades.

4.2.3 Red de acceso

La red de acceso la proveen proveedores del servicio de Internet, ISP, ubicados en los diferentes municipios de Colombia. A través de estas redes se presta el servicio de acceso a datos e Internet al usuario final, ya sea a través de redes fijas o móviles. A continuación se presentan las diferentes redes de acceso presentes.

Tabla 4.1: Redes de acceso

Clasificación redes de acceso
i. Redes fijas: • Alámbricas: - xDSL (x Digital Subscriber Line), donde se tienen tecnologías simétricas (SDSL), asimétricas (ADSL), entre otras. - Cable HFC (Hibrido fibra óptica – coaxial). - FTTx (Fiber to the x), donde se puede llegar con fibra óptica a diferentes partes de la red, el hogar, edificio, nodo, entre otros puntos. • Inalámbricas fijas: - WiMax 802.16d (Worldwide Interoperability for Microwave Access). - LMDS (Local Multipoint Distribution System)

- MMDS (Multichannel Multipoint Distribution System)
- WLL (Wireless Local Loop)

ii. Redes móviles (inalámbricas)*
- WiMAX 202.16e (Worldwide Interoperability for Microwave Access).
- iDEN (Integrated Digital Enhanced Network)
- GPRS (2.5G)
- EDGE (2.5G)
- UMTS (3G)
- HSDPA (3.5G)
- LTE (4G)

*Estas redes se tratan en el capítulo 2.

4.2.4 Usuario final

Existen gran variedad de dispositivos o terminales, hardware, a través de los cuales los usuarios finales pueden acceder a los contenidos y aplicaciones almacenados en servidores que forman parte de la red de Internet. Igualmente existen diferentes tipos de software y navegadores web que pueden ser implementados por los usuarios.

- **Hardware**
  Computadores portátiles y de escritorio, terminales móviles, tabletas, entre otros.

- **Software**
  Sistemas operativos, los más comúnmente usados son Windows, Linux y Mac OS, entre otros de aplicaciones específicas.

- **Navegador Web**
  Internet Explorer, Google Chrome, Firefox, entre otros.

4.3 Consideraciones sobre Tecnologías de acceso a Internet móvil

El acceso a Internet a través de terminales móviles comenzó con el despliegue por parte de los operadores de telefonía móvil de las tecnologías conocidas como 2.5G: GPRS y EDGE[6]. A través de estas tecnologías los usuarios móviles podían acceder a contenidos y aplicaciones en Internet con tasas de bajada entre los 56 a 240 Kbps[7]. En Colombia estas tecnologías aparecieron por primera vez en el mercado en los años 2003-2004.

La tecnología 3G tercera generación, UMTS[8], permite velocidades de bajada de 2 Mbps. Sin embargo, en situaciones de alta movilidad la velocidad de bajada es de 144 Kbps. En relación con la tecnología HSDPA[9], 3.5G, ésta alcanza velocidades de bajada de hasta 14 Mbps.

---

[6] GPRS: General Packet Radio Services. Servicio General de Paquetes de Radio.
EDGE: Enhanced Data rates for GSM Evolution. Ratas de datos Mejoradas para la Evolución de GSM.
EDGE se considera una evolución de GPRS.
[7] La velocidad de bajada máxima de GPRS es de 179 Kbps, pero en la práctica debido a diferentes factores, las velocidades alcanzadas no superan los 40 Kbps.
[8] UMTS: Universal Mobile Telecommunications System. Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles. También es llamado WCDMA.
[9] HSDPA: High Speed Downlink Packet Access. Acceso de Paquetes de Alta Velocidad.

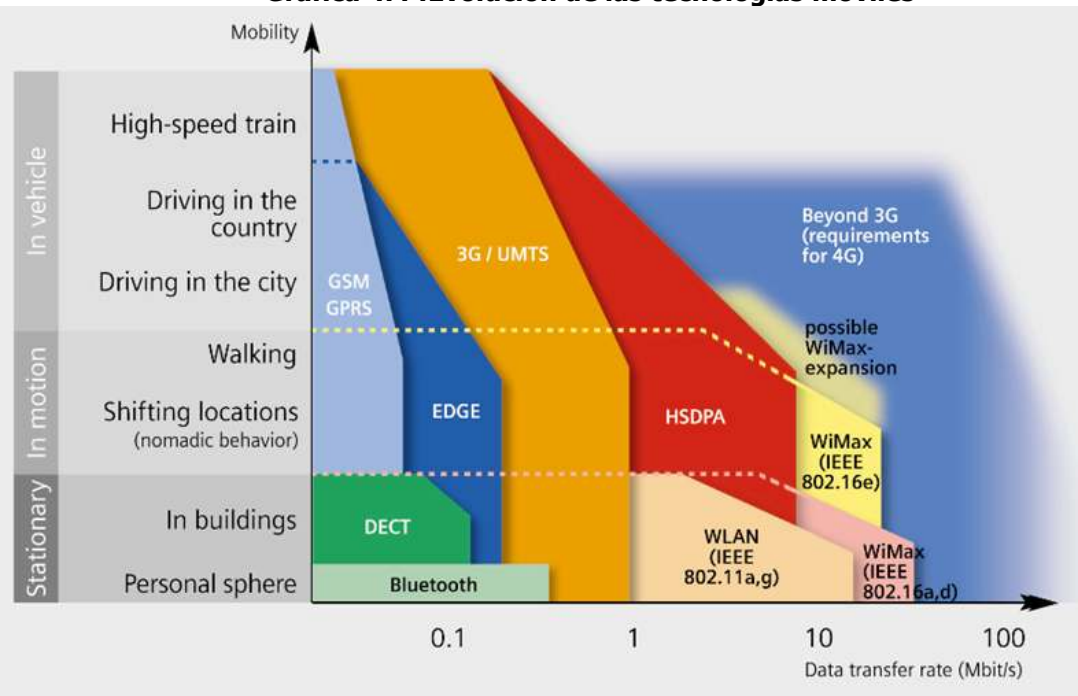
En Colombia, desde el año 2008 se están prestando servicio de acceso a Internet móvil a través de las tecnologías anteriores, UMTS y HSDPA, tanto a terminales móviles (teléfonos inteligentes) como a computadores a través de módems USB.

Hacia el futuro, las redes migrarán hacia LTE, Long Term Evolution o 4G con velocidades que alcanzarán los 100 Mbps. Se pretende que con las subastas de espectro en las bandas de 2.5 GHz y el par 1.7/2.1 GHz, los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones comiencen a prestar servicios sobre tecnologías 4G.

Por último, las redes de servicios troncalizado a través de tecnología iDEN (Integrated Digital Enhanced Network), también prestan servicios de transmisión de datos y acceso móvil a Internet a velocidades hasta de 22 Kbps, lo cual permite un acceso restringido a las diferentes aplicaciones.

En el siguiente gráfico se encuentra la evolución de estas tecnologías móviles y su principal característica, la velocidad de acceso (Mbps).

Gráfica 4.4 :Evolución de las tecnologías móviles



Fuente: Presentación Evolución de los Servicios Móviles: Espectro para Satisfacer la Demanda. Reunión Comité Consultivo Permanente, CCP-II. Telefónica. 2007.

4.4 Conclusiones

Se propone mantener la cadena de valor presentada en la Gráfica 4.3, teniendo en cuenta en las redes de acceso tanto de tecnologías fijas tradicionales como ADSL, HFC, entre otras, como las tecnologías móviles discutidas previamente, las cuales actualmente están manteniendo un crecimiento alto en Colombia. En este sentido, es necesario entrar a estudiar si el acceso a Internet a través de redes móviles se está comportando como un servicio sustituto o complementario de las redes de acceso fijo.

El resto de los eslabones de la cadena de valor, transporte internacional y nacional, sigue manteniendo las mismas características tecnológicas de los estudios realizados en el pasado, es decir, los principales medios son a través de redes de fibra óptica y satelitales. Sin embargo, las capacidades así como el número de jugadores han cambiado y es necesario entrar a analizar las repercusiones en términos de competencia.

5. Información disponible para el análisis

5.1 De los servicios minoristas (datos y acceso a Internet) y mayoristas (portador) en Colombia

La información utilizada en los análisis que se presentan en este documento corresponde a los reportes efectuados por los proveedores de redes y servicios a la CRC en cumplimiento de las obligaciones establecidas en la Resolución CRT 1940 de 2008 y a la información que reportan al Ministerio de TIC:

- Para el servicio de acceso a Internet en redes fijas existe información que reportan los ISP (2008:1T-2011:2T) sobre número de suscriptores y tarifa por suscriptor por empresa, por municipio, por categoría de usuario (residenciales, corporativos y otros), por tecnología de prestación del servicio y por velocidad de bajada y subida. El análisis descriptivo del acceso a Internet de banda ancha considera la demanda residencial y corporativa de dicho servicio, entendiéndose este último, acorde con la definición regulatoria aplicable en cada caso, como aquél que (i) hasta el primer semestre de 2010 garantizó como mínimo, velocidades de bajada de 512 Kbps y velocidades de subida de 256 Kbps[10] y que (ii) a partir del segundo semestre de 2010 garantiza velocidades mínimas de bajada de 1024 Kbps y velocidades mínimas de de subida de 512 Kbps[11]. Para los análisis de especificación de ecuaciones de demanda de banda ancha fija y de competencia, se trabaja con información de contratos de acceso a inetrentinternet a través de redes fijas (alámbricas e inalámbricas) cuya velocidad de bajada es igual o superior a 512 Kbps, lo anterior a efectos de guardar consistencia metodológica con los ejercicios desarrollados por la CRC en este sentido durante 2008.

- Para el servicio de acceso a Internet a través de redes móviles se cuenta con la información que los ISP de este tipo reportan al SIUST (2008:1T-2010:2T) y que publica el Ministerio de TIC sobre el número de suscriptores, los ingresos y tráficos efectivamente cursados

- Para el servicio portador existe información (2008:1S-2011:1S) que reportan los portadores sobre capacidades de los enlaces nacionales entre municipios. El análisis se realiza con una circunstancia particular y es la ausencia de información acerca de las rutas en las que no hay oferta comercial por parte de los operadores de transporte (rutas en las que el 100% de la capacidad de transporte es utilizada por el ISP del operador integrado)[12], tanto de acceso a Internet fijo como móvil. Esto es relevante en la discusión sólo cuando se trata de rutas de transporte asociadas con un municipio en el que se han identificado problemas de competencia en el servicio minorista de datos y, además, esta situación hace parte de una de las conclusiones del estudio.

---

[10] Resolución CRT 1740 de 2007
[11] Resolución CRC 2352 de 2010
[12]Los operadores sólo están obligados a reportar a la CRC información sobre las rutas en las que tienen oferta comercial de transporte de datos.

El marco temporal de 14 trimestres (7 semestres), comprendidos entre 2008 y 2011, es suficiente para ilustrar la velocidad con la que evolucionan estos servicios en Colombia.

Por último, para la realización del análisis se agruparon los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones que pertenecen al mismo grupo empresarial, tal y como se muestra en la Tabla 5.1.

Tabla 5.1: Grupos Empresariales

Grupo	Empresas
UNE	EPM Telecomunicaciones
	EPM Bogota
	Empresa de Telecomunicaciones de Pereira
TRANSTEL	Cable Visión
	Unitel
	Caucatel
COMCEL-TELMEX	COMCEL
	TELMEX
TELEFONICA	COLTEL
	TELEFONICA MOVILES

Fuente: Elaboración propia CRC

5.2 De características socioeconómicas y hábitos de consumo del servicio de acceso a Internet

A efectos de enriquecer y profundizar los análisis de mercados relevantes, se contó con información provista por el DANE en materia de proyecciones poblacionales y medida de pobreza estructural (índice de necesidades básicas insatisfechas -NBI), ambas a nivel municipal. La información poblacional está disponible con variación anual dentro del periodo 2008-2010 y la medida de pobreza estructural (NBI) corresponde a los cálculos efectuados para el año 2008.

Adicionalmente, se utilizó información respecto de los hábitos de consumo de Internet en Colombia para las 24 ciudades principales. Ésta información proviene del Módulo de TIC de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) del DANE (años 2008 y 2010) y del Anuario Estadístico de la CNTV para el año 2009. Estas fuentes de información fueron utilizadas para hacer comparables las tarifas de Internet de banda ancha fija e Internet móvil y de esta manera efectuar los ejercicios econométricos tendientes a testear la sustitución o complementariedad de estos dos servicios de acceso a Internet en Colombia.

Finalmente, en el marco del estudio que viene adelantando la firma CONSENSO (contratada por la CRC) para la estimación de los multiplicadores que permitan aproximar la cantidad de usuarios de Internet en Colombia, se introdujeron una serie de preguntas orientadas a documentar, desde el punto de vista estadístico, la percepción de los usuarios de los servicios de acceso a Internet fijo y móvil respecto de la sustitución o complementariedad de los mismos; aspectos indagados incluso con desagregación de estratos económicos.

6. Caracterización del mercado Colombiano

Con la entrada en vigencia de la Ley 1341 de 2009 el Estado Colombiano reconoce como pilares para la consolidación de la sociedad de la información y del conocimiento, el acceso y uso de las TIC, el despliegue y uso eficiente de la infraestructura, el desarrollo de contenidos y aplicaciones, la

protección al usuario, la formación del talento humano en estas tecnologías y su carácter transversal, todo lo cual impacta en el mejoramiento de la inclusión y la competitividad del país.

En este contexto, el Ministerio de TIC a través del desarrollo del Plan Vive Digital, busca desarrollar el ecosistema digital de Colombia y la masificación del uso de Internet, para dar un salto hacia la prosperidad democrática. Toda vez que el desarrollo y apropiación de las TIC constituye no un fin en sí mismo sino un medio para acelerar el progreso del país mediante la inserción de los ciudadanos a la sociedad de la información, éstas tecnologías operan como un motor de desarrollo cuyo uso redunda en beneficios directos para los usuarios, al incrementar sus capacidades y oportunidades.

Teniendo en cuenta lo anterior, resulta interesante contextualizar primero la realidad colombiana en materia de penetración del acceso a Internet, ello en comparación con las tendencias internacionales tanto imperantes en los países desarrollados y en vías de desarrollo y tomando como referencia los avances en penetración del servicio de telefonía móvil. Posteriormente se presenta un análisis de las grandes cifras (suscriptores, tarifas e ingresos) para los servicios de acceso a Internet, banda ancha y datos móviles.

6.1 Contexto nacional y referentes internacionales

Tal como lo señala la UIT[13], actualmente el 78% de la población mundial tiene acceso a una suscripción de telefonía móvil, ya sea prepago o pospago y para el año 2015 se espera que dicha cifra ascienda a la cobertura universal del 100%. En tal sentido, la realidad de Colombia en la materia ha venido evolucionando en armonía con dicha tendencia puesto que de 10,6 suscriptores de celular por cada 100 habitantes en 2002, para el año 2010 pasó a 93,8.

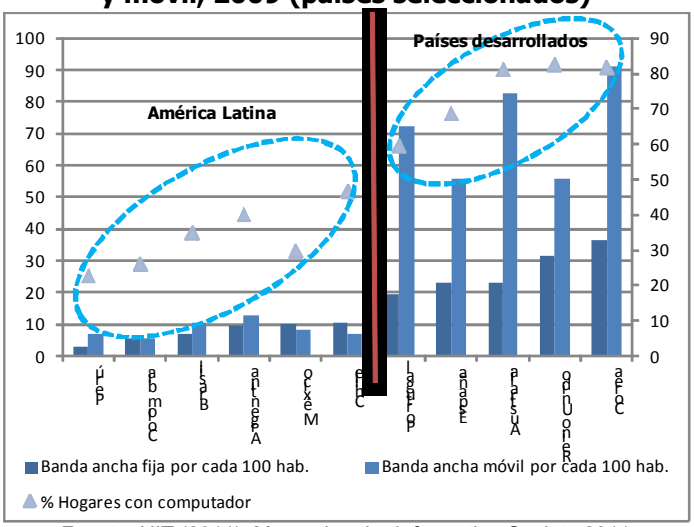
Para el año 2010, el *World Economic Forum* (WEF) estima que la población colombiana cubierta por este servicio es de aproximadamente 83%. Esta misma dinámica se presentó en cuanto a la penetración del servicio de acceso a Internet ya que la cantidad de usuarios del mismo, que en 2002 se ubicó en una cifra de 4,6 por cada 100 habitantes, se incrementó a 49,4 en 2010, situación que contrasta con las cifras de países como Brasil y Chile donde las respectivas penetraciones no alcanzan a llegar a 42 en el último año.

No obstante lo anterior, el acceso a computadores y en particular a banda ancha fija e Internet móvil, requiere la intensificación de los esfuerzos tendientes a facilitar el acceso y apropiación de estas nuevas tecnologías en Colombia. En tal sentido, la Gráfica 6.1 muestra la brecha existente entre países de América Latina y países desarrollados de referencia, en materia de acceso a banda ancha fija e Internet móvil y, en menor medida, en tenencia de computador en los hogares.

Dentro de la canasta de precios de 2010, el acceso a banda ancha sigue siendo el servicio más costoso y menos asequible en los países en desarrollo y, por ende, uno de los principales cuellos de botella. De acuerdo a los cálculos de la UIT, en 2010 el costo de banda ancha fija en Colombia como proporción de su PNB per cápita fue de 8,8%, mientras que el de países con alta cobertura de suscriptores de banda ancha como Corea, Reino Unido y Australia, correspondió a 1,0%, 0,7% y 1,4%, respectivamente. Esta realidad traería consigo implicaciones de política importantes, ya que sugiere que aquellos países con altos precios para suscribirse a banda ancha fija necesitan implementar políticas que disminuyan el precio, con el fin de aumentar la cobertura de su población.

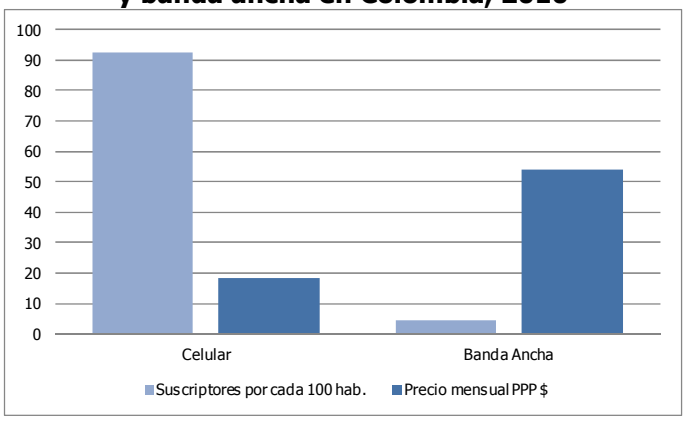
[13] UIT (2011): Measuring the Information Society 2011

Gráfica 6.1: Tenencia de computador en el hogar y penetración de banda ancha fija y móvil, 2009 (países seleccionados)



Fuente: UIT (2011). Measuring the Information Society 2011

Gráfica 6.2: Comparación entre penetración y precios de celular y banda ancha en Colombia, 2010



Fuente: WEF (2011)

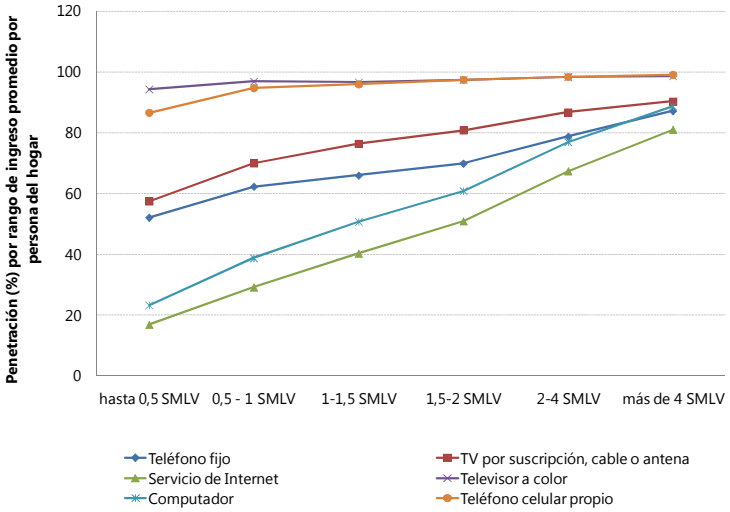
La Gráfica 6.2 presenta evidencia de la relación que existe entre precio y penetración de TIC en Colombia, al comparar los datos de celulares y banda ancha. Allí se observa que mientras el precio del servicio de telefonía celular es relativamente bajo, la penetración relativa del mismo está próxima a alcanzar el 100%. Por su parte, se observa que los precios de acceso a banda ancha fija son superiores, mientras su penetración es aún reducida.

En complemento a lo anterior y desde el punto de vista socioeconómico, la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) del DANE para el último trimestre de 2010 revela estadísticas interesantes en materia de TIC en Colombia, ya que a partir de la información recopilada con representatividad para las 24 ciudades principales de país[14] se observan las diferencias en la penetración de los distintos servicios de telecomunicaciones segmentando la misma por nivel de

[14] Las 24 ciudades principales del país son: Bogotá D.C., Medellín, Cali, Barranquilla, Bucaramanga, Manizales, Pasto, Pereira, Cúcuta, Ibagué, Montería, Cartagena, Villavicencio, Tunja, Florencia, Popayán, Valledupar, Quibdó, Neiva, Riohacha, Santa Marta, Armenia, Sincelejo y San Andrés.

ingresos. De acuerdo con las estadísticas presentadas en la Gráfica 6.3, resulta evidente que la penetración del servicio de acceso a Internet (así como la tenencia de computadores) es menor dentro de los rangos de ingresos más bajos, fenómeno que da cuenta de la brecha digital existente en Colombia toda vez que el acceso a Internet es un servicio que actualmente es insuficiente en la base de la pirámide social. En tal sentido, la relación de la penetración de acceso a Internet respecto a la penetración del servicio de telefonía móvil es del 80% en el rango de mayores ingresos (superiores a 4 SMLV) en tanto que para el nivel de menores ingresos (inferiores o iguales a medio SMLV) dicha relación apenas alcanza el 20%

Gráfica 6.3: Penetración de los servicios TIC en Colombia por nivel de Ingreso. (2010)



Fuente: DANE y cálculos CRC.

Nota: se agregaron los totales de hogares con cada uno de los servicios para el total de las 24 ciudades principales y a partir de ahí se construye el agregado nacional.

No obstante el mayor costo del acceso a Internet de banda ancha respecto a los servicios de telefonía móvil en Colombia, el desarrollo de las siguientes secciones del presente documento dará cuenta de la importante dinámica de evolución, tanto en materia de suscriptores como en tarifa y velocidades, de los servicios de datos y acceso a Internet en Colombia. Estas dinámicas en el comportamiento de dichos servicios permiten inferir que los mismos se encuentran en amplio desarrollo y adopción por parte de los usuarios. Si bien lo anterior constituye un buen síntoma de competencia global en los servicios de datos en Colombia, análisis más profundos y rigurosos serán elaborados y expuestos en el Capítulo **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** de este documento.

6.2 Características macro del entorno nacional en materia de acceso a Internet

El entorno normativo dentro del cual se desarrolla la prestación de los servicios de acceso a Internet se enmarca en un ambiente donde es permitida la comercialización y reventa de los mismos y de manera adicional, no existen barreras legales (exógenas) a la entrada de nuevos actores, ello en virtud del esquema de habilitación general definido por la Ley 1341 de 2009. En complemento, la prestación de los servicios de acceso a Internet tampoco requieren de permiso para el uso de espectro.

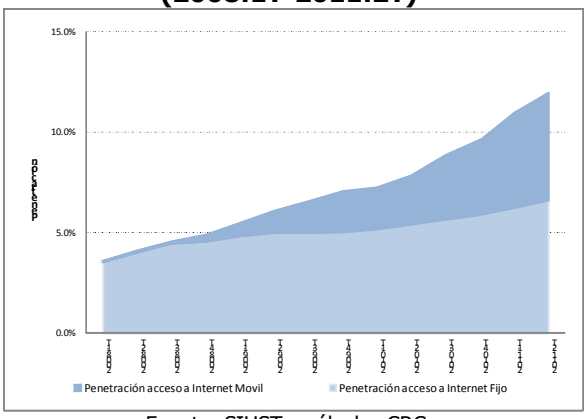
De otra parte y si bien el despliegue de infraestructura es libre, la CRC ha identificado barreras territoriales y a efectos de propender por una remoción pronta y efectiva de las mismas, ha venido adelantando durante la vigencia 2011 una iniciativa regulatoria cuyo objetivo es el de garantizar el despliegue de los componentes de infraestructura de telecomunicaciones pasiva y de soporte a través del establecimiento de parámetros claros y no restrictivos, que se encuentren en el marco de los límites de la Constitución y la Ley.

En de señalar que a diferencia de otros servicios de telecomunicaciones, la prestación de acceso a Internet no enfrenta los problemas monopolio en la terminación o externalidades de red. Así pues la entrada de nuevos actores que tengan como objetivo prestar el servicio únicamente enfrenta barreras de índole tecnológico.

6.3 Servicio de acceso a Internet

El servicio de acceso a Internet en Colombia ha venido desarrollándose de manera dinámica a lo largo del periodo 2008-2011, ya que de pasó de 4.9 accesos por cada 100 habitantes en el cuarto trimestre de 2008 a 11.99 accesos en el segundo trimestre de 2011[15].
De otra parte, al discriminar la evolución de dicha penetración según tecnologías de acceso fijo y móvil, se observa que la última de ellas ha venido creciendo de manera importante al incrementarse en 5 puntos porcentuales entre diciembre de 2008 y junio de 2011.

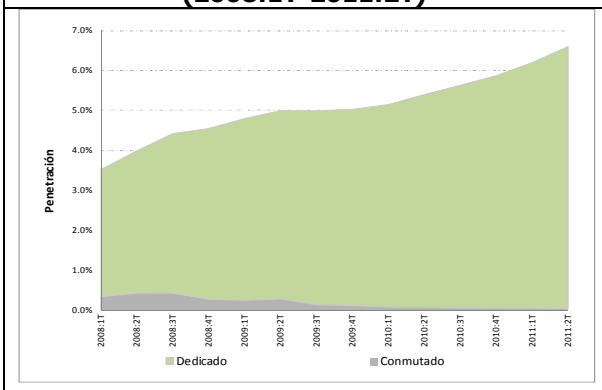
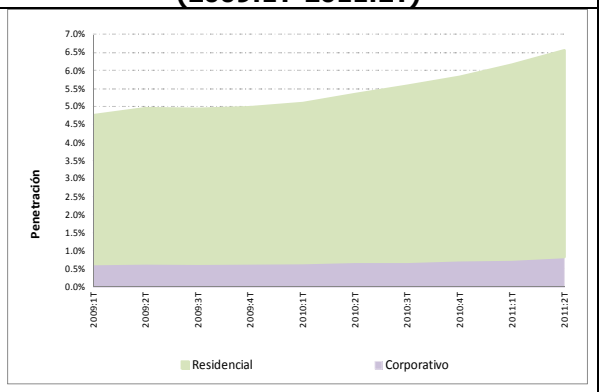
Gráfica 6.4: Evolución de la penetración del servicio de acceso a Internet en Colombia. Redes fijas y móviles. (2008:1T-2011:2T)



Fuente: SIUST y cálculos CRC.

En contraste, los accesos de Internet a través de tecnologías fijas tan solo aumentan en 2 puntos porcentuales durante el periodo referenciado ya que la penetración de dichos accesos en el primer cuarto de 2008 se ubicó en 4.6% y al cierre del segundo trimestre de 2011 ascendió a 6.6%.

[15] Acorde con la medición que sobre el servicio de acceso a Internet móvil ejecuta periódicamente el Ministerio de TIC, solamente los accesos por suscripción son considerados dentro de las estadísticas de Internet móvil. No obstante lo anterior, en la sección 6.5 de este capítulo y en la sección 10.1 (Capítulo **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), se desagrega la caracterización de la estructura de mercado en este segmento de acceso a Internet en función de la tipología del mismo, es decir, si se trata de Internet móvil por suscripción o por demanda.

Gráfica 6.5: Evolución de la penetración del servicio de acceso a Internet en Colombia. Redes fijas por tipo de acceso (2008:1T-2011:2T)	Gráfica 6.6: Evolución de la penetración del servicio de acceso a Internet en Colombia. Redes fijas por Segmento (2009:1T-2011:2T)
	
Fuente: SIUST y cálculos CRC	Fuente: SIUST y cálculos CRC

Respecto de la penetración los accesos fijos a Internet, las cifras muestran que los de tipo dedicado representan la mayor proporción de los mismos (más del 80% en promedio durante el periodo bajo análisis) en tanto que los accesos conmutados, además de representar una menor proporción del total de accesos fijos (menos del 16.5% en promedio) exhiben continuos decrecimientos en el tiempo. En consecuencia, los accesos conmutados exhiben bajas penetraciones (inferiores al 2%) y muestran tendencias marcadas de disminución (ver Gráfica 6.5).

Desde el punto de vista de la naturaleza de los segmentos que son atendidos por los servicios de acceso a Internet a través de redes fijas, se observa que el de tipo residencial presenta una tendencia creciente en su evolución, pues, tras alcanzar un total de 4.1 accesos por cada 100 habitantes en el primer trimestre de 2009, al cierre del segundo trimestre de 2011 dicha cifra asciende a 5.7 accesos por cada 100 habitantes. Los segmentos Corporativo y Compartel muestran trayectorias estables. En coherencia con lo anterior, la mayor proporción de los accesos fijos corresponde al segmento residencial, que concentra en promedio el 86.5% del total de accesos fijos. En segundo lugar se encuentran el segmento Corporativo que en promedio contiene el 12.9% del total de accesos fijos y finalmente se encuentra el segmento de telecomunicaciones sociales que es atendido a través de los puntos Compartel, cuyo peso promedio dentro del total de accesos fijos se encuentra por debajo de 1% (ver Gráfica 6.6).

6.4 Servicio de acceso a Internet de Banda Ancha

De acuerdo con la definición de banda ancha en Colombia, los accesos a Internet que hacen parte de dicha categoría corresponden a los que (i) hasta el primer semestre de 2010 garantizaban como mínimo, velocidades de bajada de 512 Kbps y velocidades de subida de 256 Kbps[16] y a los que (ii) a partir del segundo semestre de 2010 garantizan velocidades mínimas de bajada de 1024 Kbps y velocidades mínimas de de subida de 512 Kbps[17].

[16] Resolución CRT 1740 de 2007
[17] Resolución CRC 2352 de 2010

Así, los accesos a Internet que garantizan dichas condiciones en Colombia están conformados por los accesos suministrados a través de redes fijas (tanto alámbricas como inalámbricas) que a su vez cumplen con los criterios de velocidad mencionados previamente, según el periodo asociado a la definición regulatoria en esta materia.

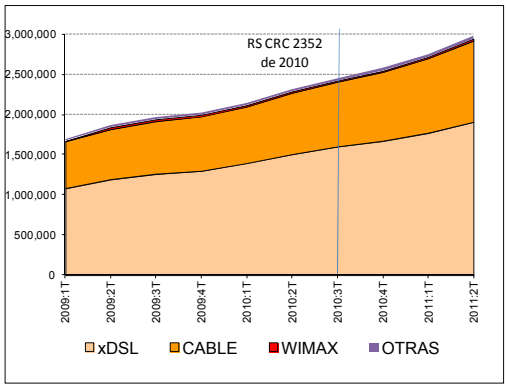
6.4.1 Penetración del servicio de acceso a Internet de Banda Ancha

De acuerdo con las citadas definiciones de banda ancha en Colombia, la Gráfica 6.7 muestra la evolución del número de suscriptores por tecnologías entre el primer trimestre de 2009 y el segundo trimestre de 2011, esto comparando las dinámicas del número de suscriptores sin considerar el cambio en la definición de banda ancha proferido por la Resolución CRC 2352 de 2010 (Panel A) y teniendo en cuenta lo anterior (Panel B).

Más allá de la disminución que se observa en el panel B, producto del mayor nivel de exigencia regulatoria para reconocer los accesos a Internet como banda ancha, se observa que en general el número total de suscriptores se incrementa en torno al 60% en promedio entre el punto inicial y final del periodo bajo análisis.
Adicionalmente, es de destacar que, si bien tras la nueva definición del servicio de banda ancha (según las disposiciones adoptadas por la CRC en 2010) la cantidad de suscripciones que cumplen con dicha definición disminuye en el trimestre inmediatamente siguiente al cambio en la regulación (efecto de la mayor exigencia regulatoria), también se destaca el veloz crecimiento de los accesos que satisfacen la nueva definición del servicio, fenómeno que da cuenta del rápido impacto que tiene la regulación en esta materia, el cual se traduce en el buen ajuste de las ofertas comerciales que incorporan las crecientes necesidades de velocidades de la demanda del servicio.

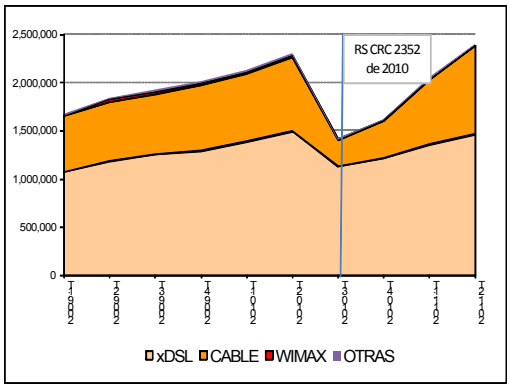
Gráfica 6.7: Distribución de acceso a Internet de Banda Ancha por tecnologías (2009:1T-2011:2T)

Panel A
Sin cambio en la definición regulatoria de banda ancha



Definición de banda ancha de 512 Kbps o más de bajada y 256 Kbps o más de subida para todo el periodo.

Panel B
Con cambio en la definición regulatoria de banda ancha



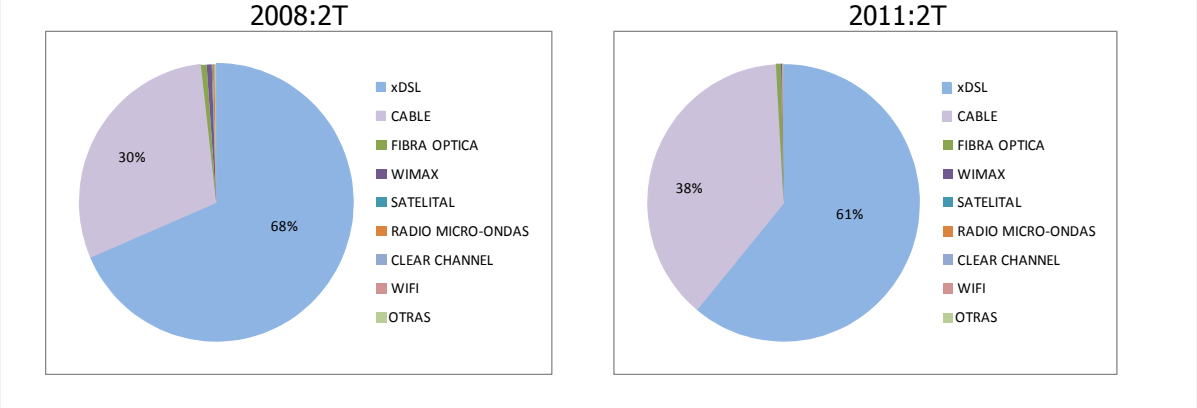
Definición de banda ancha (i) 512 Kbps o más de bajada y 256 Kbps o más de subida hasta el primer semestre de 2010 y (ii) 1024 Kbps o más de bajada y 512 Kbps o más de subida a partir del segundo semestre de 2010

Fuente: SIUST y cálculos CRC.

Desde la perspectiva de las tecnologías fijas (alámbricas e inalámbricas) mediante la cuales se presta el servicio, se observa que xDSL y cable atienden más del 90% de los suscriptores en Colombia. Aunque las conexiones por xDSL con el 61% siguen siendo la mayoría, el crecimiento de

las conexiones por cable durante este período es importante, alcanzando el 38% de participación de mercado (ver Gráfica 6.8).

Gráfica 6.8: Cambio en la composición de suscriptores por tecnología



Fuente: SIUST y cálculos CRC.

6.4.2 Participaciones de mercado según suscriptores

Si bien en la actualidad el mercado relevante de acceso a Internet de banda ancha está definido con alcance municipal, a efectos de contextualizar las grandes cifras, resulta ilustrativo considerar agregaciones nacionales de suscriptores, ingresos y tarifas; las dos primeras a nivel de grupos empresariales y la última para todo el país.

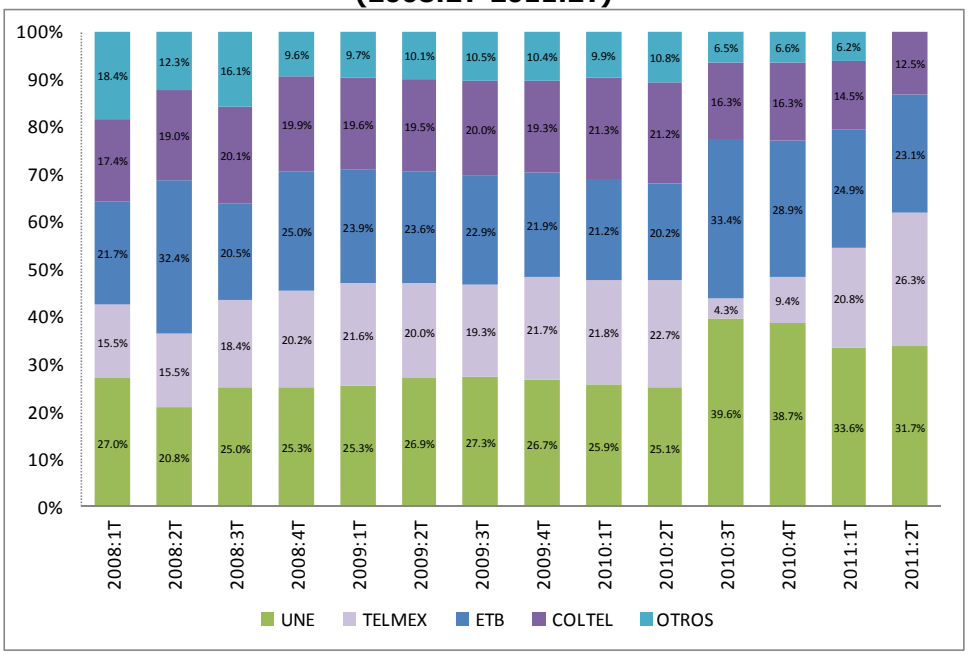
Desde la perspectiva de los grupos empresariales que actúan como ISP proveedores del servicio de acceso a Internet de Banda Ancha en Colombia, en promedio durante el periodo bajo análisis se observa que UNE ha concentrado el 28.49% del total de suscripciones de este tipo, seguido por ETB con 24.53%, COLTEL con 18.35% y TELMEX con 18.39%.

Al cierre del segundo trimestre de 2011 el servicio mencionado estaba a cargo de 24 ISP, concentrándose en los grupos UNE (31.7%), TELMEX (26.3%), ETB (23.1%) y COLTEL (12.5%), con una cobertura equivalente al 93,6% de los suscriptores del respectivo servicio de Banda Ancha.

La

Gráfica 6.9 muestra la dinámica que han experimentado las cuotas de mercado, medidas en función de la cantidad de suscriptores para los 4 grupos empresariales citados anteriormente.

Gráfica 6.9: Evolución de participaciones de mercado (suscriptores) de los 4 grupos empresariales principales (2008:2T-2011:2T)



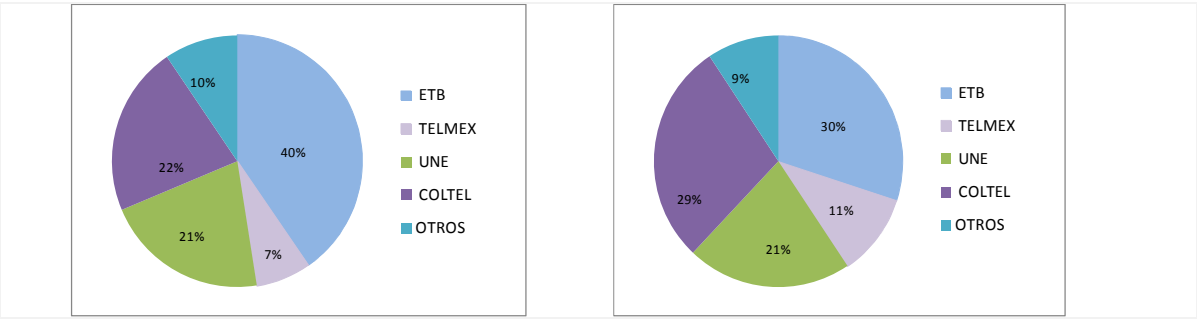
Fuente: SIUST y cálculos CRC.

En cuanto a los cambios de cuotas de mercado por segmentos, la Gráfica 6.10 y la Gráfica 6.11 muestran, respectivamente, lo sucedido para los segmentos Corporativo y Residencial.

En el segmento Corporativo las cifras indican que ETB mantiene la mayor participación en suscriptores entre 2008 y 2011 pero la misma disminuye entre los dos periodos (pasa de 40% a 30%). COLTEL incrementa su cuota de participación (pasa de 22% en 2008 a 29% en 2011), en tanto que UNE no experimenta cambio alguno (se mantiene en 21%) y TELMEX incrementa su participación que va de 7% en 2008 a 11% en 2011. Así, si bien se observa una recomposición de las cuotas de mercado en términos de suscriptores, los cambios no son dramáticos y tienden a equi-distribuir las cuotas de mercado de los 4 grupos empresariales principales (ver Gráfica 6.10).

Gráfica 6.10: Cambio en la composición de suscriptores Corporativos por grupo empresarial (2008:2T-2011:2T)

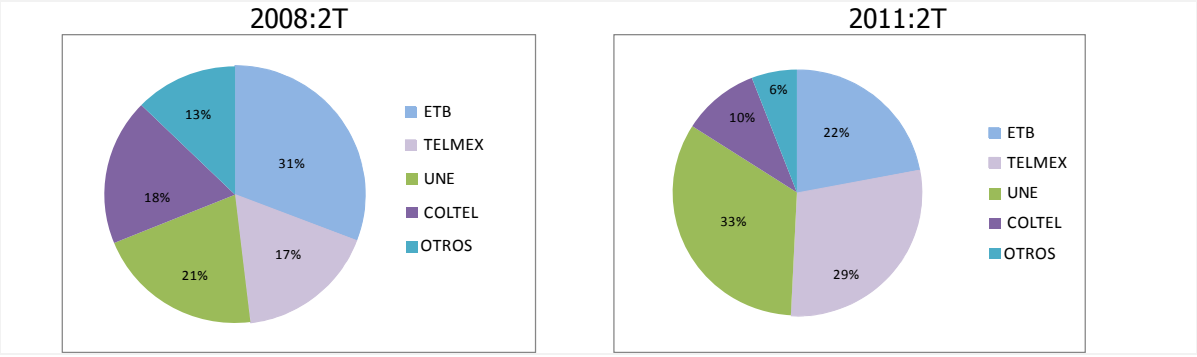
2008:2T	2011:2T



Fuente: SIUST y cálculos CRC.

En contraste, para el segmento Residencial si se observa una recomposición más acentuada de las cuotas de mercado medidas en términos de suscriptores, en donde los Grupos UNE y TELMEX incrementan su participación de manera importante. Así, mientras en 2008 ETB concentraba el 31% de los accesos y COLTEL el 18% de los mismos, en 2011 sus participaciones caen para ubicarlos, respectivamente, en el tercer y cuarto lugar, siendo UNE el grupo empresarial con la mayor cuota de mercado (33%) seguido por TELMEX (29%). Ver
Gráfica 6.11.

Gráfica 6.11: Cambio en la composición de suscriptores Residenciales por grupo empresarial (2008:2T-2011:2T)



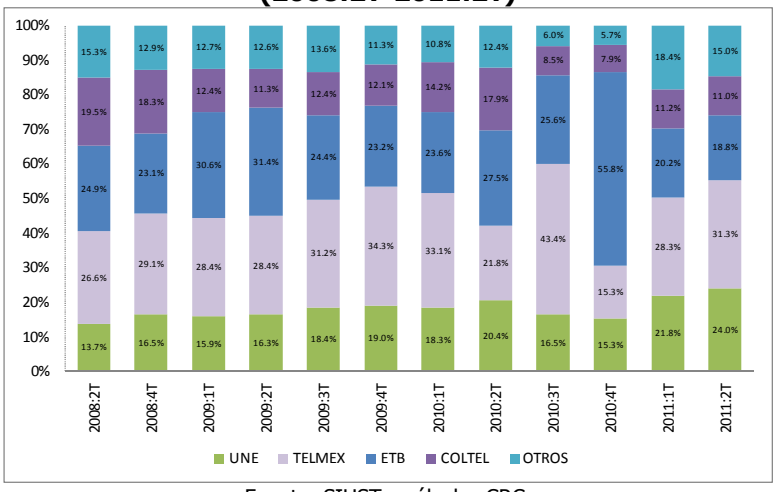
Fuente: SIUST y cálculos CRC

6.4.3 Participaciones de mercado según ingresos

Al analizar el comportamiento de las participaciones de mercado medidas en ingresos[18] para los 4 grupos principales se observa que, en promedio, durante el periodo bajo análisis (2008-2011) TELMEX ha concentrado el 27.03% de los ingresos, seguido por ETB con el 25.32%, UNE con el 16.62% y COLTEL con el 13%. Al cierre del segundo trimestre de 2011 la cuota de mercado medida en ingresos para Telmex alcanzó el 31.3%, el grupo UNE alcanzó el 24%%, seguido por ETB con el 18.8% y COLTEL con el 12.06%. La Gráfica 6.12 muestra la dinámica que han experimentado las cuotas de mercado, medidas en función de los ingresos de los 4 grupos empresariales citados anteriormente.

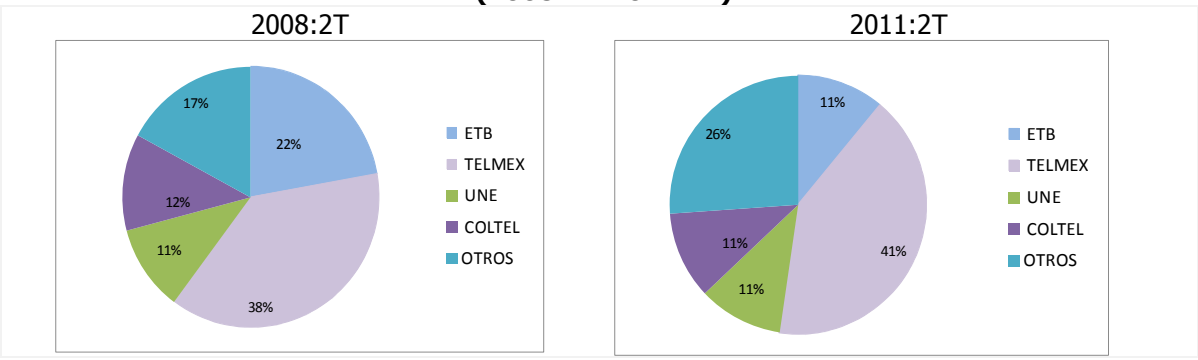
[18] Los ingresos se aproximan multiplicando del número de suscriptores por la tarifa asociada.

Gráfica 6.12: Evolución de participaciones de mercado (ingresos) de los 4 grupos empresariales principales (2008:2T-2011:2T)



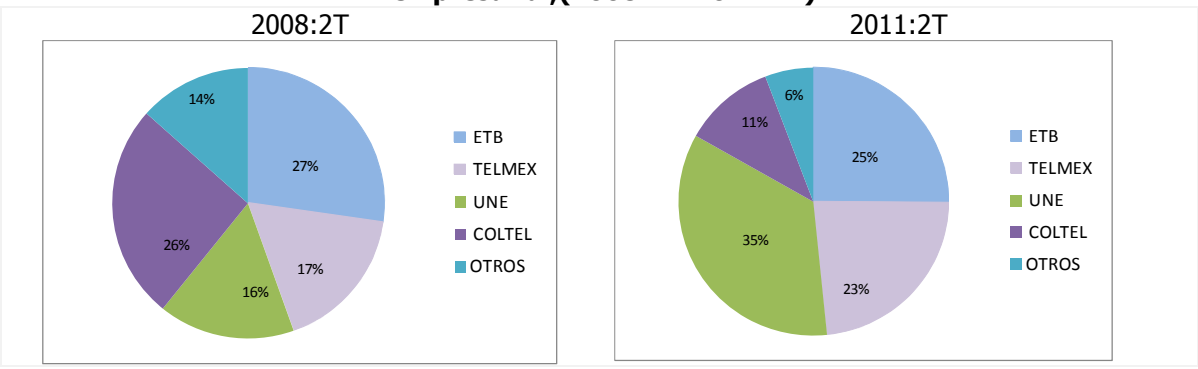
Fuente: SIUST y cálculos CRC.

Gráfica 6.13: Cambio en la composición de ingresos Corporativos por grupo empresarial (2008:2T-2011:2T)



Fuente: SIUST y cálculos CRC.

Gráfica 6.14: Cambio en la composición de ingresos Residenciales por grupo empresarial,(2008:2T-2011:2T)



Fuente: SIUST y cálculos CRC

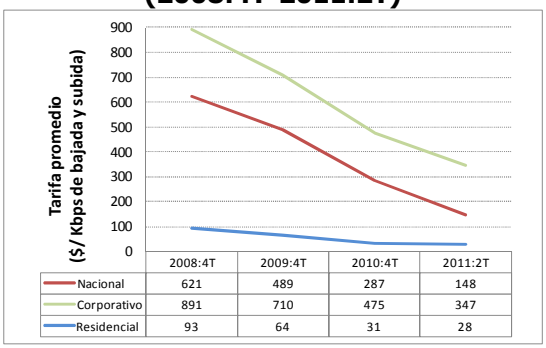
Respecto de los cambios de cuotas de mercado (medidas en ingresos) por segmentos, la Gráfica 6.13 y la Gráfica 6.14 muestran, respectivamente, lo sucedido para Corporativo y Residencial. En el segmento Corporativo las cifras indican que TELMEX mantiene la mayoría de participación y la misma aumenta al pasar de 38% a 41% en el periodo bajo análisis. ETB disminuye su participación al pasar de 29% a 11% en tanto que UNE y COLTEL no experimentan variaciones sustanciales en su cuota de mercado medidas en ingresos. (Ver Gráfica 6.13).

Para el segmento Residencial UNE (pasa de 16% a 35%) y TELMEX (pasa del 17% al 23) incrementan sus participaciones en detrimento de las correspondientes para COLTEL (pasa de 26% a 11%) y ETB (pasa de 27% a 25%. (Ver Gráfica 6.14).

6.4.4 Tarifas del servicio

Otro de los aspectos que da señales respecto del ambiente de competencia en que se desarrolla un mercado tiene que ver con la evolución de la tarifa promedio del servicio bajo estudio. En este sentido, las estadísticas disponibles para el periodo comprendido entre el cuarto trimestre de 2008 y el segundo trimestre de 2011 evidencian la evolución positiva del mercado de banda ancha, tanto a nivel nacional como discriminado por segmentos Corporativo y Residencial, lo anterior en virtud de la disminución de la tarifa promedio ($/Kbps en velocidad de bajada y subida) asociada en cada caso.

Gráfica 6.15: Evolución de la tarifa promedio por Kbps (bajada y subida) Nacional, Corporativo y Residencial. Pesos de 2011 (2008:4T-2011:2T)



	2008:4T	2009:4T	2010:4T	2011:2T
Nacional	621	489	287	148
Corporativo	891	710	475	347
Residencial	93	64	31	28

Fuente: SIUST y cálculos CRC.

La Gráfica 6.15 muestra que la tarifa real[19] promedio a nivel nacional que al inicio del periodo de referencia se ubicó en $621 cayó a $148 al cierre del segundo trimestre de 2011. Patrón similar describe el comportamiento de las tarifas promedio a nivel Corporativo y Residencial las cuales, respectivamente, variaron de $891 a $347 y de $93 a $28. En consecuencia, puede afirmarse que la competencia ha conducido a la disminución continua de las tarifas promedio del servicio.

6.4.5 Evolución del tipo de conexiones según simetría de los planes contratados

La Tabla 6.1 presenta un resumen de la evolución de los suscriptores a Internet de banda ancha entre 2008:4T y 2011:2T. Las cifras evidencian que en Colombia la mayor cantidad de los contratos

[19] Expresada en pesos constantes de 2011

de provisión del servicio contemplan velocidades de bajada superiores a las velocidades de subida, o lo que es igual, que la mayor proporción de los accesos a banda ancha son de tipo asimétrico. Al discriminar esta clase de accesos por tecnología, se observa que la mayor proporción de los mismos es provista por redes de xDSL.

De otra parte, al analizar la distribución de los accesos simétricos y asimétricos por segmentos, se observa que los del segundo tipo se presentan de manera predominante en el segmento residencial (71.11% para el segundo trimestre de 2011) y los del segundo tipo lo hacen en el segmento corporativo (98,09% de los accesos simétricos en el segundo trimestre de 2011).

Tabla 6.1 : Composición de los contratos de acceso a Internet de Banda Ancha

Por relación de velocidades de bajada y subida

Periodo	ASIMÉTRICO	SIMÉTRICO
2008:4T	2,356	1,050
2009:4T	3,995	1,366
2010:4T	5,575	1,495
2011:2T	12,955	1,208

Asimétricos por Tecnología

Periodo	Técnología		
	CABLE	FIBRA OPTICA	xDSL
2008:4T	426	41	1,394
2009:4T	679	15	2,428
2010:4T	974	37	3,818
2011:2T	3,058	96	8,711

Por Segmento

Asimétricos

Periodo	CORPORATIVO	RESIDENCIAL
2008:4T	1,329	1,027
2009:4T	2,326	1,669
2010:4T	3,026	2,549
2011:2T	3,742	9,213

Simétricos

Periodo	CORPORATIVO	RESIDENCIAL
2008:4T	989	61
2009:4T	1,271	95
2010:4T	1,367	128
2011:2T	1,185	23

Fuente: Cálculos CRC con base en información del SIUST

6.5 Acceso a Internet Móvil (Datos móviles)

La presente sección hace una revisión de la dinámica de desarrollo que el servicio de datos móviles ha experimentado en Colombia.

Previo a dicha revisión, vale la pena precisar que acorde con la medición que sobre el servicio de acceso a Internet móvil ejecuta periódicamente el Ministerio de TIC, solamente los accesos por suscripción son considerados dentro de las estadísticas de Internet móvil. No obstante lo anterior y a efectos de evaluar la evolución global del servicio de datos móviles, a continuación se analizan, de manera separada, las dinámicas de desarrollo de los accesos por suscripción y los accesos por demanda[20].

[20] Adicionalmente, en el Capítulo 10**iError! No se encuentra el origen de la referencia.** (sección 10.1)10.1) se desagrega la caracterización de la estructura de mercado en este tipo de acceso a Internet en función de la tipología del mismo, es decir, si se trata de Internet móvil por suscripción o por demanda.

La Tabla 6.2 muestra la evolución de esta tipologías de acceso a Internet móvil que pasa de 156,610 suscriptores en el último trimestre de 2008 a 2,479,478 suscriptores en el segundo trimestre de 2011.

Tabla 6.2 : Estadísticas sobre la evolución de Internet Móvil por Suscripción

Internet móvil por suscripción	2008:4T	2009:4T	2010:4T	2011:2T
AVANTEL	15,052	15,911	15,520	13,823
COLOMBIA MOVIL	29,205	306,256	373,639	611,930
COMCEL	31,612	339,285	451,753	562,373
EPM		4,919	59,936	88,402
ETB			24,256	38,507
TELEFONICA	80,741	253,828	783,529	1,164,443
UFF			-	
Total general	**156,610**	**920,199**	**1,708,633**	**2,479,478**
% de Mercado	**2008:4T**	**2009:4T**	**2010:4T**	**2011:2T**
AVANTEL	9.61	1.73	0.91	0.56
COLOMBIA MOVIL	18.65	33.28	21.87	24.68
COMCEL	20.19	36.87	26.44	22.68
EPM	-	0.53	3.51	3.57
ETB	-	-	1.42	1.55
TELEFONICA	51.56	27.58	45.86	46.96
UFF	-	-	-	-
Total general	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**

Fuente: Cálculos CRC a partir de información MinTIC

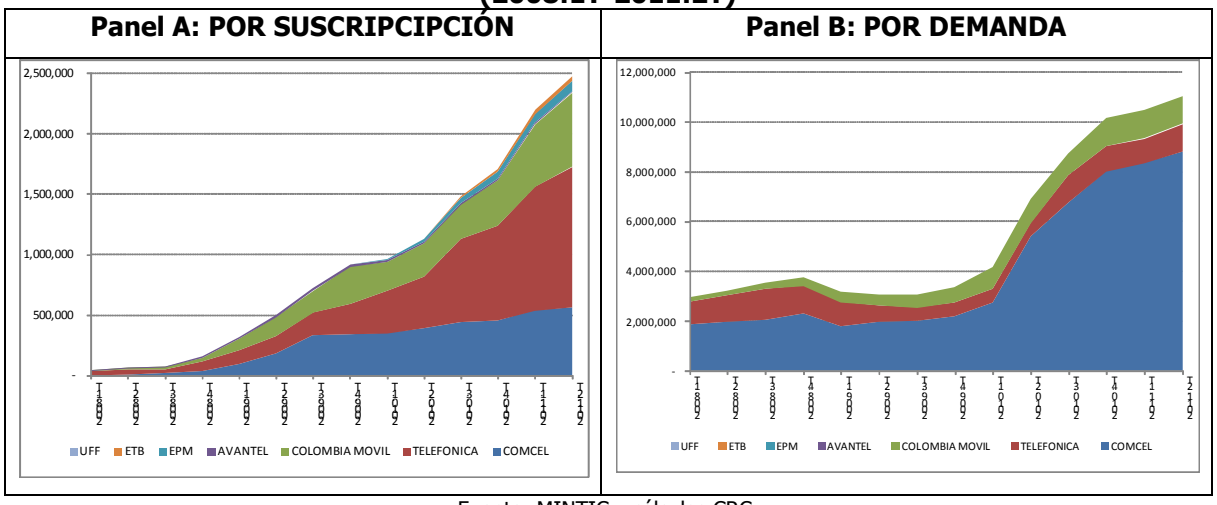
De la Tabla 6.2 se infiere que si bien el proveedor COMCEL tiene la participación mayoritaria en el segmento de Internet Móvil, esta participación se origina en la modalidad de servicio por demanda. En efecto, en la tipología de Internet móvil por suscripción su participación de mercado, medida en términos de suscriptores, ha sido estacionaria en el período de análisis, tomando un valor de 22.68% en el segundo trimestre de 2011.

El proveedor líder en el servicio de Internet móvil por suscripción es TELEFÓNICA quien ha visto reducido su liderazgo de 51.56% a 46.96% en los extremos del período de análisis, tal y como se observa en la Tabla 6.2.

De acuerdo con la información que los proveedores del servicio han reportado al SIUST entre el primer trimestre de 2008 y el segundo trimestre de 2011, los accesos a Internet Móvil por suscripción han crecido de manera importante, con una variación de más del 500%. Así, los suscriptores a Internet móvil por este concepto que a inicios del 2008 se ubicaron en un poco menos 470 mil, para mediados de 2011 se ubicaron por sobre los 2 millones 400 mil. El Panel A de La

Gráfica 6.16 muestra lo anterior y permite adicionalmente apreciar las dinámicas de crecimiento, discriminadas cada una de ellas, por proveedores de acceso a Internet móvil. Las cifras muestras que TELEFONICA es el operador de Internet móvil con mayor cuota de mercado según accesos por suscripción.

Gráfica 6.16: Evolución de Accesos de Datos Móviles según proveedor (2008:1T-2011:2T)



Fuente: MINTIC y cálculos CRC.

De otra parte, los accesos a internet móvil por demanda al cierre de junio de 2011 más que cuadruplicaron las cifras de internet móvil por suscripción. Así, los accesos a Internet móvil por demanda que a inicios del 2008 se ubicaron casi en 3 millones, para mediados de 2011 se ubicaron por sobre los 11 millones. Entre el 2008 y el primer trimestre de 2010 los accesos a datos móviles por demanda parecen mantenerse sin variaciones sustanciales y es a partir del segundo trimestre de 2010 que se dispara el crecimiento de este tipo de accesos a Internet. El Panel B de la

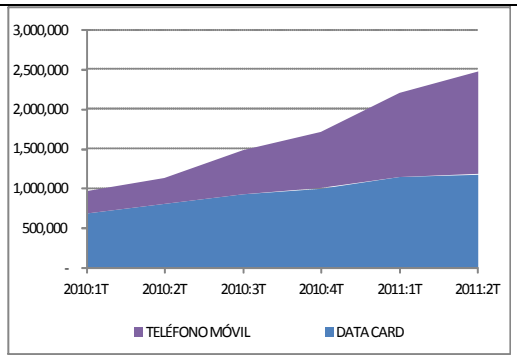
Gráfica 6.16 muestra lo anterior y permite observar que COMCEL es el operador de Internet móvil con mayor cuota de mercado según accesos por demanda.

Tomando en consideración solamente los accesos a Internet móvil por suscripción y efecto de las s dinámicas reseñadas anteriormente, la penetración de los servicios de datos móviles se incrementó sustancialmente al pasar de 0.4% a 5.4% lo cual significa que actualmente la penetración de los servicios de datos a través de redes móviles se encuentra bastante cercana a la correspondiente para los servicios de datos provistos a través de redes fijas (la cual está por sobre el 6%).

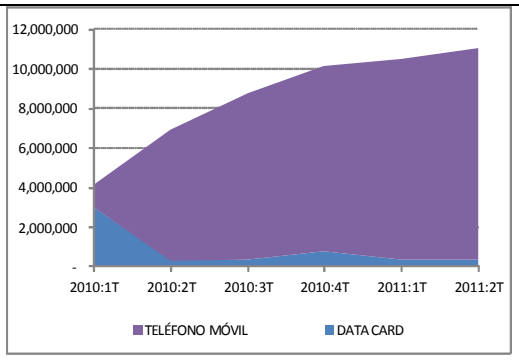
Por último, teniendo en cuenta el mayor detalle de la información requerida a los proveedores del servicio de Internet móvil, es posible discriminar a los suscriptores de Internet Móvil en función del tipo de terminal por el cual acceden a este servicio. En este sentido, la Gráfica 6.17 muestra la evolución de los terminales de acceso para el período de análisis, tanto por suscripción como por demanda.

Gráfica 6.17: Suscriptores de Datos Móviles según terminal (2010:1T-2011:2T)

Panel A: POR SUSCRIPCIPCIÓN



Panel B: POR DEMANDA

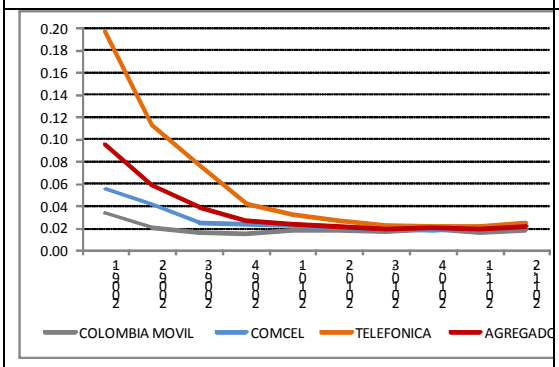


Fuente: MINTIC y cálculos CRC.

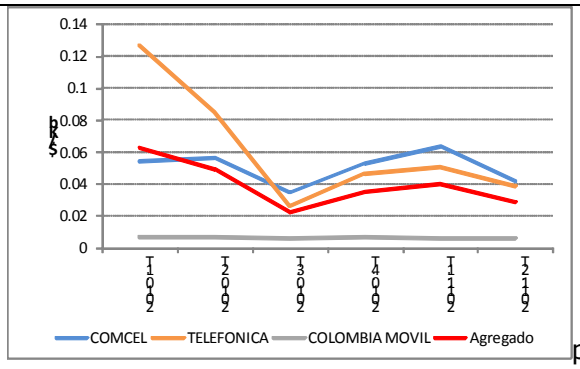
De la Gráfica 6.17 se infiere que el 47.56% de los suscriptores a Internet Móvil por suscripción accedieron a través de *Data Cards* en el segundo trimestre de 2011. En contraste, más del 90% de los suscriptores que al segundo trimestre de 2011 usaron el servicio por demanda, accedieron a éste a través de un teléfono móvil.

Gráfica 6.18: Ingresos promedio por KB por suscriptor (2010:1T-2011:2T)

Panel A: POR SUSCRIPCIPCIÓN



Panel B: POR DEMANDA



pend

iente

6.6 Recapitulación

Las cifras y dinámicas discutidas en este capítulo constituyen evidencia respecto a la vigorosidad con la que se vienen comportando los servicios de acceso a Internet, ello reflejado en el incremento de los suscriptores y derivado de ello las penetraciones, movilidad respecto de los líderes de mercado a través del tiempo, tarifas a la baja y competencia en infraestructuras (cable y xDSL).

7. Análisis de demanda

Esta sección presenta los resultados tanto estadísticos (a nivel de encuestas directas a usuarios de servicios de Internet fijo y móvil) como econométricos (a partir de información trimestral de tráfico, ingresos y suscriptores de Internet móvil y tarifas y suscriptores de Internet fijo de banda ancha) que permiten testear la hipótesis de sustitución entre acceso a Internet de banda ancha y acceso a Internet móvil en Colombia. De la misma manera, se testea si los servicios de acceso a Internet por suscripción y por demanda son sustitutos y en virtud de ello, si forma o no un solo mercado relevante.

De manera adicional, se presenta una revisión de la especificación de la ecuación de demanda de Internet de banda ancha planteada por esta Comisión en el 2008, a efectos de refinar aspectos de tipo metodológico y conceptual para con ello, robustecer el poder explicativo y predictivo de dichos ejercicios econométricos.

7.1 Análisis para verificar la hipótesis de sustitución entre Internet fijo de banda ancha e Internet móvil

De la revisión de la experiencia internacional se observó que en la mayoría de los casos estudiados (Reino Unido, Portugal y España) los estudios desarrollados en torno a la sustituibilidad de Internet fijo en Internet móvil aportaron evidencia en el sentido de no poder acepar dicha hipótesis por lo que estos dos servicios constituyen, cada uno de ellos, un mercado relevante en sí mismo y se conciben como servicios complementarios.

De otra parte, la revisión de literatura en la materia, específicamente la referida al caso de Austria, aporta elementos según los cuales, análisis más recientes ya arrojan algunos resultados en el sentido que la banda ancha móvil, bajo tecnologías NG, podría participar en el mismo mercado que la banda ancha sobre redes fijas, por lo menos para el sector residencial.

Ahora bien, en el caso de Colombia y a partir de la información que reportan los proveedores del servicio de acceso a Internet a través de redes fijas y móviles (al SUIST y al Ministerio de TIC, respectivamente), la CRC ha desarrollado una serie de ejercicios econométricos orientados a testear, desde el punto de vista econométrico, la existencia o no de sustitución de Internet fijo e Internet móvil. De manera complementaria y a partir de la aplicación de un instrumento de recolección de información de demanda (encuesta) la CRC obtuvo evidencia estadística que aporta elementos adicionales a este análisis.

7.1.1 Evidencia Econométrica

Como se ha indicado previamente, el objetivo del ejercicio econométrico es el de especificar una ecuación de demanda que permita estimar la elasticidad cruzada entre los servicios de acceso a Internet fijo de banda ancha e Internet móvil.

Para el desarrollo de este análisis se utilizó información de los reportes que efectúan los proveedores fijos al SIUST y los móviles al Ministerio de TIC[21]. En este sentido, resulta necesario precisar que mientras la información fuente SIUST (a nivel de proveedor, tecnología, segmento y municipio) permite conocer el valor de la tarifa de cada plan que fue contratado y las velocidades mínimas de bajada y de subida (Kilo-bits por segundo- Kbps) que garantizan dicha tarifa, la

[21] Mayores detalles sobre la información disponible en dichos reportes se presentan en el Capítulo 5 de este documento.

información fuente Ministerio de TIC presenta (a nivel de proveedor en todo el territorio nacional) los ingresos totales derivados de la prestación del servicio de datos móviles y el tráfico total (medido en Kilo-bites- Kb) cursado por un determinado número de suscriptores en cada trimestre de reporte. Así pues, mientras que la información MinTIC permite conocer el ingreso promedio por Kb cursado ($/Kb), la información SIUST provee información de la tarifa por Kb en cada segundo en que se usa el servicio de acceso a Internet ($/Kb/s).

Esta diferencia en las unidades de medida de las tarifas de acceso a Internet fijo e Internet móvil requiere, de manera previa al desarrollo del ejercicio de estimación de la elasticidad cruzada entre los dos servicios, aproximar una de las dos tarifas (la de Internet fijo) para que la misma se exprese en las unidades de medida de la otra (la de Internet móvil). En aras de lo anterior, se busca inferir la cantidad de segundos promedio que se hace uso del servicio de acceso a Internet fijo en una unidad de tiempo determinada, por ejemplo, al día.

En este sentido, a partir de la información del DANE (GEIH) de los años 2008 y 2010 para las 24 principales ciudades del país, es posible obtener información de la cantidad de personas que durante los años previamente señalados y en las ciudades mencionadas, utilizaron el servicio de Internet al menos una vez al día. De otra parte, el Anuario Estadístico de la CNTV para el año 2009 indica que en promedio, una persona en Colombia hace uso del Internet un total de 0.2 horas al día.

De acuerdo con lo anterior, se procede a construir una variable proxy para la tarifa de acceso a banda ancha. En dicho procedimiento se toma la tarifa ($/Kb/s) promedio ponderada a nivel de municipio y se divide por el producto entre (i) la cantidad de personas que usaron Internet como mínimo una vez al día en los años 2008 y 2010, (ii) 720 que es la cantidad de segundos que hay en 12 minutos y (iii) 0.48 que es la relación entre la capacidad utilizada e instalada del servicio portador en el segundo trimestre de de 2011.

Una vez construida la proxy para la tarifa de acceso a Internet de banda ancha, se estima una ecuación de demanda que busca explicar (en las 24 ciudades del país para los trimestres de los años 2008 y 2010) el número de suscriptores de banda ancha en función de la proxy de la tarifa de de dicho servicio medida en $/KB, del ingreso promedio por KB del servicio de acceso a Internet móvil a nivel nacional, del NBI, del HHI municipal y de una variable de tendencia temporal. Esta ecuación busca testar si el servicio de acceso a Internet móvil es sustituto o complemento del servicio de acceso a Internet de banda ancha.

De manera complementaria, se estima una ecuación de demanda del servicio de acceso a Internet móvil la cual busca explicar el número de suscriptores de dicho servicio a nivel de proveedor, en función del ingreso promedio por KB por proveedor móvil, del promedio nacional de la variable proxy de la tarifa de acceso a Internet de banda ancha fija expresada en $/KB, de unos efectos fijos por proveedor móvil y de una variable de tendencia temporal.

Tabla 7.1: Estimaciones sobre relación entre acceso a Internet de banda ancha y acceso a Internet móvil

Panel A: Demanda de banda ancha

ln_suscr_fijo_mun	Coef.	Robust Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
ln_proxy_tarifa_fijo	-0.06	0.02	-2.71	0.01	-0.10	-0.02
ln_ing_kb_movil	-0.23	0.05	-5.00	0.00	-0.32	-0.14
ln_nbi	-1.83	0.34	-5.44	0.00	-2.49	-1.17
ln_HHI_mpio	0.27	0.09	2.99	0.00	0.09	0.45
trim_stata	0.03	0.02	1.68	0.09	0.00	0.06
_cons	5.02	3.13	1.61	0.11	-1.11	11.14

R^2: 0.5442

Panel B: Demanda de Internet móvil

ln_suscr_mov	Coef.	Robust Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
ln_ing_kb_movil	-0.61	0.22	-2.81	0.01	-1.03	-0.18
ln_proxy_tarifa_fijo	0.04	0.06	0.61	0.54	-0.09	0.16
_loperador_2	-1.35	1.32	-1.03	0.31	-3.94	1.23
_loperador_3	-1.43	1.32	-1.08	0.28	-4.01	1.15
_loperador_5	-0.37	1.26	-0.30	0.77	-2.84	2.09
_loperador_7	2.28	0.84	2.73	0.01	0.65	3.92
trim_stata	0.13	0.07	1.78	0.08	-0.01	0.27
_cons	-13.86	15.12	-0.92	0.36	-43.49	15.77

R^2: 0.9370

Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST, MinTIC y DANE

La

Tabla 7.1 muestra los resultados de las estimaciones para las dos ecuaciones de demanda descritas previamente. El panel A presenta lo concerniente a la demanda de acceso a Internet de banda ancha y según la elasticidad cruzada fijo-móvil se observa que con un nivel de confianza del 99%, la evidencia econométrica apoya la hipótesis de complementariedad entre los servicios relacionados, ello por cuanto el coeficiente estimado es negativo y de magnitud 0,23. El panel B muestra que la elasticidad cruzada móvil-fijo no es estadísticamente distinta de cero.

De acuerdo con lo anterior, la evidencia econométrica indica que el servicio de acceso a Internet móvil constituye un complemento al servicio de acceso a Internet de banda ancha, en tanto que para este último no se identifica ninguna relación (de sustitución o complementariedad) con el servicio de datos móviles. Así, estos resultados sugieren que banda ancha y datos móviles constituyen, cada uno, un mercado relevante en sí mismo.

7.1.2 Evidencia Estadística sobre la percepción de los usuarios

En junio de 2011 la CRC contrató con la firma consultora de investigación de mercados Consenso S.A. la definición y aplicación de una metodología para la estimación de los usuarios del servicio de acceso a Internet en Colombia a partir de la información de suscriptores.

Tabla 7.2: Ficha técnica encuesta percepción de usuarios

Tipo de Investigación	Cuantitativa y de carácter inferencial a la población bajo estudio
Ámbito Geográfico	Áreas urbanas de los 32 departamentos de Colombia y el Distrito Capital Bogotá. En cada departamento se realizarán en las ciudades capitales y áreas metropolitanas.
Tipo de Muestreo	Probabilístico, estratificado por región geográfica (departamento), estrato socioeconómico y polietápico.
Población objetivo	Segmento Residencial: Personas naturales residentes en los diferentes departamentos del territorio nacional, residentes en viviendas de estratos socioeconómicos 1 a 6 y con edades comprendidas entre los 10 y los 69 años.
Nivel de confianza	95%
Error muestral	1.6
Tamaño de la Muestra	4,505

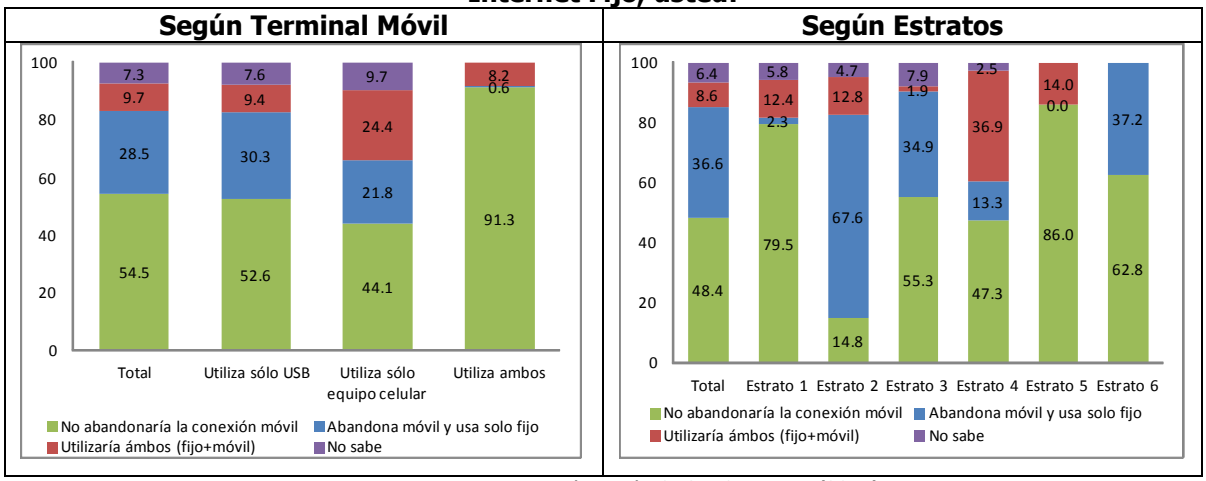
Fuente: Consenso (2011)

Una de las actividades centrales del mencionado estudio fue el diseño y desarrollo de una encuesta enfocada a conocer el número de los usuarios del servicio de Internet por región, tipo de acceso, por sector (residencial y empresarial), estrato socioeconómico y tamaño de empresa. Adicionalmente, se contempló indagar por la preferencia de los usuarios frente al uso de soluciones de acceso fijas y de acceso móvil. La Tabla 7.2 presenta la ficha técnica de la encuesta aplicada y a continuación se exponen y discuten los resultados obtenidos a partir del estudio estadístico desarrollado.

7.1.3 Percepción de usuarios que solo usan Internet móvil

Para los usuarios que informan acceder a Internet exclusivamente a través del servicio de datos móviles, los resultados de la encuesta muestran que frente a la pregunta que plantea una hipotética oferta atractiva de internet fijo, la mayoría de los encuestados, tanto discriminando según terminal de acceso móvil (equipo celular y *data card*), como estrato socioeconómico (a excepción del estrado 2), no estaría dispuesto a sustituir sus conexiones móviles (abandonar el Interent móvil).

Gráfica 7.1 Siendo usted usuario de Internet Móvil y frente a una oferta atractiva de Internet Fijo, usted:

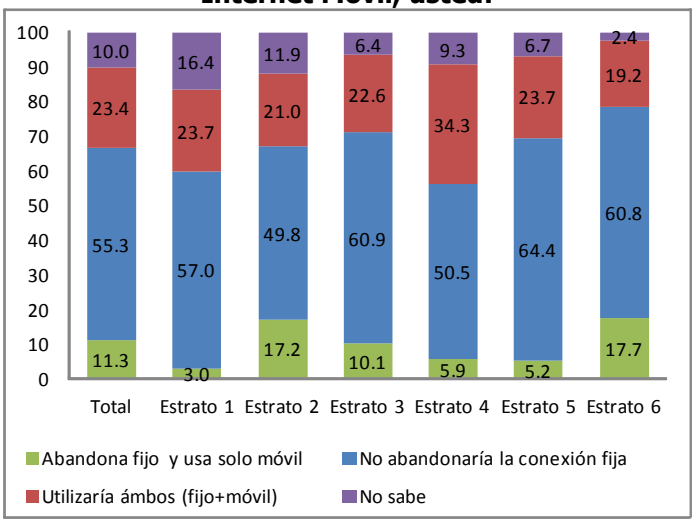


Fuente: Encuesta contratada por la CRC a Consenso (2011).

7.1.4 Percepción de usuarios que solo usan Internet Fijo

Para los usuarios que informan acceder a Internet exclusivamente a través del redes fijas, los resultados de la encuesta muestran que frente a la pregunta que plantea una hipotética oferta atractiva de internet móvil, la mayoría de los encuestados, en total y discriminando según estrato socioeconómico, no estaría dispuesto a sustituir sus conexiones fijas (abandonar el Internet fijo).

Gráfica 7.2 Siendo usted usuario de Internet Fijo y frente a una oferta atractiva de Internet Movil, usted:



Fuente: Encuesta contratada por la CRC a Consenso (2011)

De acuerdo con estos hallazgos, la evidencia estadística sobre la percepción de los usuarios en las áreas urbanas de los 23 departamentos de Colombia y el Distrito Capital Bogotá, muestra que no parece existir preferencia de sustitución entre los servicios de acceso a Internet a través de redes fijas y móviles, esto en ninguna relación (Móvil-Fijo y Fijo-Móvil). Estos resultados proveen soporte adicional que confirma la evidencia econométrica respecto de la independencia entre los servicios de acceso a Internet móvil y acceso a Internet de banda ancha.

En consecuencia, la evidencia econométrica y estadística sobre la percepción de los usuarios sugiere la pertinencia de definir un mercado relevante específico para el servicio de acceso a Internet móvil, el cual no es sustituto del servicio de banda ancha, pero si complemento del mismo.

7.2 Análisis para verificar la hipótesis de sustitución entre Internet Móvil por Suscripción e Internet Móvil por demanda.

Tal como fue anotado en el Capítulo 6 (sección 6.5) acorde con la medición que sobre el servicio de acceso a Internet móvil ejecuta periódicamente el Ministerio de TIC, solamente los accesos por suscripción son considerados dentro de las estadísticas de Internet móvil.

Este estudio ha considerado evaluar si acorde con la estimación de una función de demanda, los servicios de acceso a Internet móvil por suscripción y por demanda son sustitutos, complementarios, o si no existe ninguna relación alguna entre ellos.

A partir de la información que los ISP móviles reportan al SIUST (2009:1T-2010:2T)[22] y que publica el Ministerio de TIC, se tiene conocimiento, a nivel de proveedor, sobre el número de suscriptores, ingresos y tráficos efectivamente cursados en cada trimestre del periodo enunciado. Esta información esta desagregada según si corresponde a Internet por suscripción ó Internet por demanda. Así, se calculan los ingresos promedio por KB de cada operador en cada trimestre del periodo señalado, esto para las modalidades por suscripción y por demanda.

Con base en lo anterior, se especifica una ecuación de demanda en donde los suscriptores de Internet móvil por suscripción de cada proveedor se explican en función del ingreso promedio por KB del servicio por suscripción, del ingreso promedio por KB del servicio por demanda, unos efectos fijos por operador y los HHI para el segmento por suscripción y por demanda (calculados ambos sobre las cuotas de mercado de los proveedores en términos de suscriptores, para cada trimestre). Los resultados de la estimación se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 7.3 : Relación de Internet Móvil por Suscripción y por Demanda

ln_suscr_SUS	Coef.	Robust Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
ln_ing_kb_SUS	-0.332	0.149	-2.220	0.026	-0.624	-0.039
ln_ing_kb_DEM	-0.001	0.037	-0.030	0.977	-0.073	0.071
_Ioperador_3	-0.235	0.137	-1.710	0.086	-0.503	0.034
_Ioperador_5	0.471	0.118	3.980	0.000	0.239	0.702
_Ioperador_7	-0.665	1.477	-0.450	0.653	-3.560	2.231
ln_HHI_SUS	-2.205	2.277	-0.970	0.333	-6.668	2.258
ln_HHI_DEM	-1.109	0.744	-1.490	0.136	-2.567	0.349
trim_stata	0.248	0.065	3.820	0.000	0.121	0.376
_cons	-11.024	11.775	-0.940	0.349	-34.102	12.054

R^2 =0.9462

Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST

En conclusión y de e acuerdo con la estimación previa, se observa que la elasticidad cruzada entre el servicio por suscripción y el servicio por demanda no es estadísticamente distinta de cero, resultado válido para el mercado en general y para 2 de los tres operadores (COMCEL cuyo efecto es el predominante en el mercado y TELEFÓNICA) razón por la cual se descarta la hipótesis de sustitución entre estos dos servicios. En consecuencia, globalmente existe evidencia estadística que soporta la necesidad de separar, como dos mercados relevantes diferentes el acceso a Internet móvil por suscripción y por demanda.

7.3 Acceso a Internet de banda ancha

Acorde con la evidencia econométrica discutida en la sección 7.1, el servicio de acceso a Internet Móvil es complemento del servicio de acceso a Internet de banda ancha, motivo por el cual se

[22] Si bien la información de acceso a Internet Móvil está disponible desde el primer trimestre de 2008, en la estimación de la ecuación de demanda para acceso a Internet por suscripción se utiliza información a partir de 2009.

procede entonces a estudiar este ultimo bajo el entendido de que conforma un mercado relevante en sí mismo.

En tal sentido, esta sub-sección presenta los resultados de estimación de la función de demanda y elasticidad precio propia del servicio de acceso a banda ancha, ejercicio elaborado con base en información de contratos de proveedores del servicio en Colombia durante el periodo 2008-2010[23] y variables de índole socioeconómica provistas por el DANE. Es de precisar que el ejercicio de construcción de la ecuación de demanda de acceso a Internet de banda ancha parte en lo fundamental de la especificación desarrollada en 2008 (con ocasión del primer estudio de identificación de mercados relevantes que desarrolló esta Comisión) pero involucra, además, refinamientos de índole conceptual y metodológico que buscan enriquecer el poder predictivo de la ecuación de demanda a estimar.

7.3.1 Fuentes de Información

Se cuenta con información del SIUST, la cual consiste en un panel de datos con periodicidad semestral a partir del primer semestre de 2008 y hasta el segundo semestre de 2010. Dicho panel reporta información de los contratos de proveedores del servicio de acceso dedicado a Internet, desagregados geográficamente a nivel municipal. La base de datos presenta información, a nivel de operador y por municipio del país, respecto de número de suscriptores, segmento de los mismos (residencial, corporativo y otros), valor del contrato (tarifa), tecnología utilizada, velocidad de subida y velocidad de bajada. A manera de ilustración, a continuación se presenta un ejemplo de la estructura de la base de datos.

Tabla 7.4 : Estructura base de datos de contratos por proveedores que prestan el servicio de acceso dedicado a Internet en Colombia

Año	Semestre	Municipio	Proveedor	Tecnología	Velocidad descarga	Velocidad subida	Tarifa	Usuarios
1	1	A	XX	RELENTA	64	5	123	15
1	1	B	YY	LENTA	128	10	456	19
1	2	C	ZZ	BUENA	256	15	789	25
1	2	D	WW	BUENISIMA	512	20	1234	47
2	1	A	XX	RELENTA	64	5	124	56
2	1	B	YY	LENTA	128	10	156	65
2	2	C	ZZ	BUENA	256	15	147	74
2	2	D	RR	BUENISIMA	512	20	189	89

De otra parte, se cuenta con información DANE de tipo socioeconómico a nivel municipal, donde se identifica la proyección de población por municipio (total, cabecera y resto) correspondiente al periodo 2008-2010. También se dispone de información sobre el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas por municipio, cuyos cálculos corresponden al año 2008.

Con el objetivo de guardar armonía metodológica con el ejercicio de estimación de la ecuación de demanda para el servicio de acceso a Internet de banda ancha, la cual incluyó solamente la demanda residencial y corporativa con servicio de velocidad igual o superior a 512 Kbps, se filtra la base original de acuerdo con estos criterios.

7.3.2 Definición del corte transversal del panel

[23] El ejercicio desarrollado en 2008 con ocasión del primer estudio de mercados relevantes de telecomunicaciones en Colombia empleó información del periodo 2005:1S-2007:2S.

Tal como se indicó previamente, la información disponible es de naturaleza tipo panel en donde se observa a través del tiempo (2008:1S-2010:2S) la evolución de distintos contratos que los operadores han celebrado con los usuarios del servicio de acceso a Internet en Colombia.

No obstante, desde el punto de vista estadístico y econométrico, un panel de datos, en estricto rigor, permite observar la evolución en el tiempo de un conjunto de fenómenos. En este caso el conjunto de fenómenos corresponde a los diversos contratos de prestación del servicio de acceso a Internet que han establecido los proveedores del servicio con los usuarios del mismo.

A efectos de constituir una unidad seccional (que identifica los fenómenos del panel o el corte transversal del mismo) y partiendo de ese universo de contratos (**50,527**[24]**)**, se procede a efectuar agregaciones de las variables relevantes para el análisis. Dichas variables son el número de suscriptores, las tarifas de los planes y las velocidades de bajada y de subida asociadas a los mismos.

La agregación de estas variables (en totales para suscriptores y promedios para tarifas y velocidades) se hace de manera jerárquica y ascendente por magnitudes de velocidad de subida, y bajada, segmento, tecnología, operador, municipio, semestre y año. Efecto de este ejercicio de agregación, el panel de datos sobre el cual se efectúan los ejercicios de estimación de la función de demanda contiene un total de **29,995** observaciones.

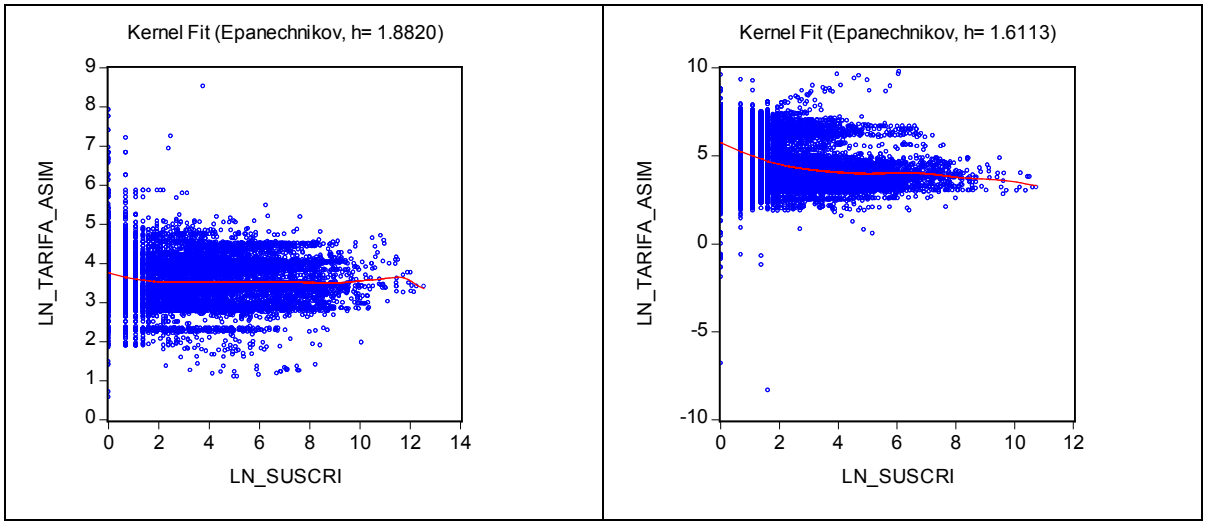
7.3.3 Análisis preliminar de la relación entre suscriptores y tarifa por Kbps (bajada y subida)

Partiendo del universo de análisis descrito previamente (29,995 observaciones) se grafica la relación existente entre suscriptores y tarifas promedio por Kbps (bajada y subida) en los segmentos residencial y corporativo. La Gráfica 7.3 sugiere que la elasticidad precio propia de la demanda es mayor en el segmento residencial que en el corporativo. La robustez de esta inferencia gráfica será validada posteriormente acorde con la estimación de la ecuación de demanda que se discute en la siguiente sub-sección.

Gráfica 7.3 : Relación entre suscriptores y tarifa por Kbps (bajada y subida) 2008:1S-2010:2s

Residencial	Corporativo

[24] Es el total de contratos que tiene información completa para todas las variables explicativas de la ecuación de demanda (suscriptores, tarifas velocidades, etc)



Fuente: Cálculos CRC con base en información del SIUST

7.3.4 Revisión de la especificación previa de la ecuación de demanda

De acuerdo con los análisis elaborados por esta Comisión en el año 2008, la ecuación de demanda estimada para el servicio de acceso a Internet de banda ancha obedeció a la siguiente especificación:

(1) Especificación del 2008

$$logQ = \beta_0 + \beta_1 logTarifa + \beta_2 logTarifa * Cmun_2 + \beta_3 logTarifa * Cmun_3$$
$$+\beta_4 logTarifa * Cmun_4 + logTarifa * Cmun_5 + \sum_{i=2}^{10} tecno_i + \sum_{j=2}^{5} Cmun_j$$

De acuerdo con la anterior especificación, la cantidad de suscriptores en logaritmo (Q) tanto residenciales como corporativos dependen de un término constate (β_0) y de una serie de variables explicativas medidas en logaritmo, tales como la tarifa por Kbps de bajada (asociada al parámetro β_1), la interacción de dicha tarifa con las diferentes categorías de municipio establecidas en aquel entonces (variables asociados a los parámetros β_2 ,β_3, β_4 y β_5) y unas variables dummy por tecnología y categoría de municipio (asociadas al los parámetros $tecno_i$ y mun_j).

Sobre esta especificación, vale la pena precisar que las categorías de municipio, definidas acorde con la población estimada según información del DANE para el año 2007 correspondió a los siguientes 5 grupos: (1) Hasta 50 mil habitantes, (2) De 50 mil a 100 mil habitantes, (3) De 100 mil a 500 mil habitantes, (4) De 500 mil a 1 millón de habitantes y (5) 1 millón de habitantes o más.

En aquella ocasión, estas categorías de municipio fueron determinadas de manera exógena y los resultados econométricos en su momento validaron la definición de las mismas al encontrarse que la elasticidad precio propia del servicio de acceso a Internet de banda ancha se incrementaba a medida que aumentaba el rango de tamaño poblacional definido para los municipios del país. Lo

anterior, permitió validar la hipótesis de que la demanda es más elástica en los municipios de mayor tamaño, lo cual es intuitivo pues coincide con los municipios en los cuales tiende a haber más alternativas de servicio.

7.3.5 Refinamientos conceptuales y metodológicos a la especificación previa de 2008

Tomando como punto de partida la especificación previa de la ecuación de demanda (año 2008) para el servicio de acceso a Internet de banda ancha, en esta oportunidad se incorporaron refinamientos conceptuales y metodológicos orientados a enriquecer la robustez y el poder explicativo de la ecuación de demanda a estimar.

Como primera medida, la tarifa promedio por Kpbs se define teniendo en cuenta no solo la velocidad de bajada (supuesto del 2008) sino también la de subida en cada contrato, lo anterior en virtud de reconocer la relación existente entre una de las dimensiones de la calidad del servicio (las velocidades) y la utilidad que derivan los usuarios según dicho criterio. Así, la tarifa por Kbps en esta ocasión se define como el cociente entre la tarifa asociada a cada contrato y la suma de las velocidades de bajada y de subida características de cada uno de dichos contratos.

En segunda instancia, se desarrolló un ejercicio econométrico preliminar, orientado a endogenizar la determinación de las categorías de municipio y a testear la hipótesis de igualdad en los interceptos y elasticidades precio propias del servicio entre los segmentos residencial y corporativo. La ecuación estimada para este propósito obedeció a la siguiente especificación:

(2) Especificación preliminar para endogenizar categorías de municipio y testear igualdad de interceptos y elasticidades entre las demandas del segmento residencial y corporativo

$$
\begin{aligned}
logQ &= \beta_0 + \beta_1 logTarifa + \beta_2 logTarifa * logPoblacion \\
&+ \beta_3 logTarifa * logPoblacion * Dummy_{Residencial} + \beta_4 logVel_{Bajada} \\
&+ \beta_4 logVel_{Subida} + \beta_4 logNBI + \beta_5 año_{semestre} \\
&+ \sum_{i=2}^{10} tecnol_i + \sum_{k=2}^{778} mun_k
\end{aligned}
$$

De acuerdo con lo anterior, la estimación preliminar define que los suscriptores (residenciales y corporativos) están en función del la tarifa por Kpbs (de bajada y de subida), de la interacción de dicha tarifa con la población del municipio asociado, de la interacción del último término con una *dummy* que toma valor 1 si el contrato pertenece al segmento residencial, de las velocidades de bajada y de subida, del índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI) asociado a cada municipio, de unos efectos fijos por tecnología y por municipio y de una variable de tendencia temporal que identifica cada semestre dentro del periodo 2008:1S-2010:2S. La siguiente tabla presenta los resultados de la estimación.

Tabla 7.5 : Estimación Ecuación Preliminar (1)
Refinamientos conceptuales y metodológicos

ln_suscri	Coef.	Robust Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
ln_tarifa	-0.22	0.09	-2.43	0.015	-0.40	-0.04
ln_tarifa*ln_Pobl	-0.03	0.01	-3.56	0.000	-0.04	-0.01
ln_tarifa*ln_Pobl*RES	0.00	0.00	1.47	0.143	0.00	0.01
ln_velo_bajada	-0.69	0.03	-25.29	0.000	-0.74	-0.63
ln_velo_subida	-0.05	0.02	-1.91	0.056	-0.10	0.00
Dummy_RES	0.74	0.13	5.61	0.000	0.48	0.99
ln_nbi	-1.63	0.11	-15.51	0.000	-1.84	-1.42
_Itecnol_2	0.22	0.09	2.38	0.017	0.04	0.41
_Itecnol_3	-0.19	0.08	-2.34	0.019	-0.35	-0.03
_Itecnol_4	-0.24	0.20	-1.23	0.219	-0.63	0.14
_Itecnol_5	-0.76	0.07	-10.88	0.000	-0.90	-0.62
_Itecnol_6	-0.89	0.08	-10.57	0.000	-1.05	-0.72
_Itecnol_7	-0.72	0.09	-8.29	0.000	-0.89	-0.55
_Itecnol_8	-1.03	0.15	-6.83	0.000	-1.32	-0.73
_Itecnol_9	-1.53	0.08	-18.62	0.000	-1.69	-1.37
_Itecnol_10	0.39	0.06	6.81	0.000	0.28	0.50
sem_stata	0.08	0.01	13.48	0.000	0.06	0.09
_cons	8.01	0.77	10.46	0.000	6.50	9.51

Fuente: Cálculos CRC con base en información DANE y SIUST.

- Tipo de estimación: Panel con efectos fijos por municipio para corregir sesgos potenciales por endogeneidad. Errores estándar robustos para corregir la estimación por potencial heteroscedasticidad. R^2 =0.4508
- Tecnologías : (1) Cable, (2) Clear Channel, (3) Fibra Optica, (4) Otra, (5) Otras Inalámbricas, (6) Radio Micro-Ondas , (7) Satelital, (8) WIFI , (9) WIMAX, (10) xDSL

Los anteriores resultados muestran que el componente autónomo de la elasticidad precio propia del el servicio de acceso a Internet de banda ancha durante el periodo 2008:2S-2010:2S fue de -0.2188 (coeficiente asociado a la tarifa promedio por Kbps y significativo al 5%). Adicionalmente, se observa que el componente variable (en función del tamaño poblacional de los municipios del país que son cubiertos por el servicio de banda ancha) de dicha elasticidad es de -0.028, coeficiente significativo al 1%. Lo anterior indica que a medida que se incrementa el tamaño poblacional, la elasticidad precio propia de la demanda es mayor.
En complemento, la estimación anterior también suministra evidencia estadística sobre un mayor intercepto de la curva de demanda para el segmento residencial, situación soportada por el coeficiente estimado para la dummy que identifica los contratos de dicho segmento el cual es positivo (0.7367) y significativo al 1%.

De otra parte la hipótesis sobre igualdad en las elasticidades precio propia del servicio de acceso a Internet de banda ancha entre los segmentos residencial y corporativo no puede ser rechazada (el coeficiente estimado para la interacción entre tarifa por Kbps, población y una *dummy* que identifica los contratos del segmento residencial, no es significativo al 10%. Este resultado no necesariamente indica que las demandas por acceso a Internet de banda ancha en los segmentos residencial y corporativo sean iso-elásticas, pues el ejercicio de endogenización de la elasticidad precio propia en función del tamaño poblacional puede acarrear sacrificio en pérdida del poder de identificación de diferencias entre las elasticidades por segmentos. Teniendo en cuenta el indicio de diferencia en interceptos por segmentos y para verificar la validez de la hipótesis de igual elasticidad precio propia entre residencial y corporativo, se procede a estimar, de manera separada, las ecuaciones de demanda preliminares para los segmentos residencial y corporativo.

Tabla 7.6 : Estimación Ecuación Preliminar (2)
Refinamientos conceptuales y metodológicos

RESIDENCIAL	CORPORATIVO

ln_suscri	Coef.	Robust Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
ln_tarifa	-0.36	0.33	-1.08	0.279	-1.02	0.29
ln_tarifa*ln_Pobl	-0.08	0.03	-2.86	0.004	-0.14	-0.03
ln_velo_bajada	-1.61	0.05	-33.34	0.000	-1.70	-1.51
ln_velo_subida	-0.63	0.06	-11.22	0.000	-0.74	-0.52
ln_nbi	-2.39	0.30	-7.92	0.000	-2.98	-1.80
_Itecnol_3	-2.60	0.96	-2.70	0.007	-4.50	-0.71
_Itecnol_5	-2.25	0.14	-15.59	0.000	-2.53	-1.97
_Itecnol_6	-2.49	0.17	-14.68	0.000	-2.82	-2.16
_Itecnol_7	-1.83	0.31	-5.86	0.000	-2.44	-1.21
_Itecnol_8	-2.07	0.24	-8.59	0.000	-2.55	-1.60
_Itecnol_9	-2.85	0.14	-20.36	0.000	-3.13	-2.58
_Itecnol_10	0.50	0.09	5.39	0.000	0.32	0.68
sem_stata	0.08	0.01	6.00	0.000	0.05	0.10
R^2: 0.4643						

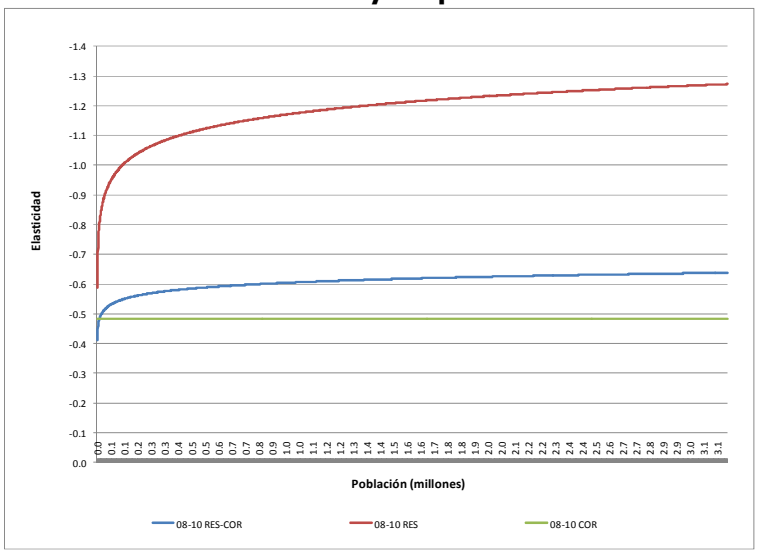
ln_suscri	Coef.	Robust Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
ln_tarifa	-0.483	0.10	-4.94	0.000	-0.67	-0.291
ln_tarifa*ln_Pobl	-0.002	0.01	-0.24	0.808	-0.02	0.0146
ln_velo_bajada	-0.253	0.03	-8.23	0.000	-0.31	-0.19
ln_velo_subida	-0.235	0.03	-8.47	0.000	-0.29	-0.18
ln_nbi	-0.593	0.16	-3.80	0.000	-0.90	-0.29
_Itecnol_2	0.723	0.10	7.58	0.000	0.54	0.91
_Itecnol_3	0.265	0.08	3.17	0.002	0.10	0.43
_Itecnol_4	0.271	0.18	1.50	0.135	-0.08	0.63
_Itecnol_5	0.052	0.07	0.69	0.487	-0.09	0.20
_Itecnol_6	-0.148	0.09	-1.73	0.084	-0.32	0.02
_Itecnol_7	-0.114	0.09	-1.26	0.207	-0.29	0.06
_Itecnol_8	0.277	0.32	0.86	0.389	-0.35	0.91
_Itecnol_9	-0.429	0.09	-4.72	0.000	-0.61	-0.25
_Itecnol_10	0.827	0.07	12.55	0.000	0.70	0.96
sem_stata	0.040	0.01	6.82	0.000	0.03	0.05
R^2: 0.3754						

Fuente: Cálculos CRC con base en información DANE y SIUST.

- Tipo de estimación: Panel con efectos fijos por municipio para corregir sesgos potenciales por endogeneidad. Errores estándar robustos para corregir la estimación por potencial heteroscedasticidad.
- Tecnologías : (1) Cable, (2) Clear Channel, (3) Fibra Optica, (4) Otra, (5) Otras Inalámbricas, (6) Radio Micro-Ondas , (7) Satelital, (8) WIFI , (9) WIMAX, (10) xDSL

Los resultados presentados en la Tabla 7.6 muestran que las elasticidades precio propias, controlando por tamaño poblacional, son distintas entre los segmentos residencial y corporativo. A partir de las ecuaciones preliminares de cada uno de los segmentos y según los coeficientes estimados para las variables de tarifa y la interacción de esta última con el tamaño de la población del respectivo municipio en donde se ofrece el contrato, se procedió entonces a simular las elasticidades asociadas a poblaciones que van desde 1,000 hasta 3,187,000 habitantes, lo anterior en los segmentos residencial y corporativo. La siguiente gráfica muestra los resultados de dicha simulación.

Gráfica 7.4 Simulación de elasticidad para segmentos Residencial y Corporativo



Fuente: Cálculos CRC con base en información DANE y SIUST.

La grafica anterior permite clarificar aún más los resultados presentados en las Tablas 6.2 y 6.3. El ejercicio de simulación muestra que las elasticidades precio propias del servicio de acceso a

Internet de banda ancha son distintas entre los segmentos residencial y corporativo, siendo más elástico el primero de éstos (la elasticidad residencial varía de -0.58 a -1.27, en tanto que la corporativa se encuentra en -0.48).

Los hallazgos discutidos previamente soportan la pertinencia de estimar ecuaciones de demanda separadas por cada segmento y establecer rangos de tamaño poblacional específicos a cada uno de ellos. Para determinar los rangos de población en cada caso, se utilizan nuevamente los resultados de las simulaciones.

7.3.6 Especificación propuesta para las ecuaciones de demanda

Para el segmento residencial se establecen 3 categorías de municipios según su población: (1) hasta 180 mil habitantes, (2) entre 180 mil y 930 mil habitantes y (3) más de 930 mil habitantes. De otra parte, para el segmento corporativo se identifican 4 categorías de municipios: (1) Hasta 20 mil habitantes, (2) entre 20 mil y 290 mil habitantes, (3) entre 290 mil y 930 mil habitantes y (4) más de 930 mil habitantes.

La estimación de las ecuaciones de demanda por segmento, que incluyen interacciones entre la variable de tarifa y las categorías de municipio enunciadas previamente, permiten testear si existen o no diferentes elasticidades precio propias entre categorías de municipios y a partir de dichos resultados se determinan los rangos de población que discriminan de manera efectiva cambios en la elasticidad precio propia del servicio de acceso a Internet tanto dentro del segmento residencial como dentro del corporativo.

En específico, las ecuaciones de demanda de acceso a Internet de banda ancha en los segmentos residencial y corporativo, plantean que el número de suscriptores esta explicado por la tarifa del servicio (por Kbps de bajada y subida), la interacción de dicha tarifa con las categorías de tamaño de municipio descritas previamente (3 categorías en residencial y 4 en corporativo), las velocidades de bajada y de subida, el NBI, una variable de tendencia y unos efectos fijos (variables dummy) por tecnología y por municipio. Las ecuaciones matemáticas que recogen lo anterior se presentan a continuación:

(3) Especificación propuesta para segmento residencial

$$logQ = \beta_0 + \beta_1 logTarifa + \beta_2 logTarifa * Cmpio_2 + \beta_3 logTarifa * Cmpio_3 + \beta_4 logVel_{Bajada} + \beta_5 logVel_{Subida} + \beta_6 logNBI + \beta_7 año_semestre + \sum_{i=2}^{10} tecno_i + \sum_{j=2}^{466} mipio_j$$

(4) Especificación propuesta para segmento corporativo

$$logQ = \beta_0 + \beta_1 logTarifa + \beta_2 logTarifa * Cmpio_2 + \beta_3 logTarifa * Cmpio_3 + \beta_4 logTarifa * Cmpio_3 + \beta_5 logVel_{Bajada} + \beta_6 logVel_{Subida} + \beta_7 logNBI + \beta_8 año_semestre + \sum_{i=2}^{10} tecno_i + \sum_{j=2}^{740} mipio_j$$

7.3.7 Resultados de las estimaciones

La Tabla 7.7 presenta las estimaciones de demanda para los segmentos residencial y corporativo, respectivamente. Respecto del primero de ellos (residencial), las estimaciones indican que la elasticidad precio propia del servicio en la categoría 1 de municipios (cuyo tamaño poblacional va hasta 180 mil habitantes) se ubica en -1.28. Los municipios de la categoría 2 (entre 180 mil y 930 mil habitantes) parecen no tener diferencia en la elasticidad precio propia respecto de aquellos clasificados en la categoría 1, lo anterior dado que la interacción entre la tarifa y la dummy de municipios categoría 2 no es estadísticamente significativa. De otra parte, los municipios de la categoría 3 (más de 930 mil habitantes) presentan una mayor elasticidad precio propia respecto a los municipios de la categoría 1, así la elasticidad precio del servicio de acceso a Internet de banda ancha los municipios de categoría 3 asciende a -1.63 (-1.28 + -0.35). Los controles por velocidades, NBI, *dummies* de tecnología y tendencia son todos significativos al 1%.

Para el segmento corporativo, los resultados sugieren que existen diferencias en la elasticidad precio propia según categorías de municipio: la categoría 1 (Hasta 20 mil habitantes) tiene elasticidad de -0.37, la categoría 2 (entre 20 mil y 290 mil habitantes) de -0.54 (-0.37+ -0.17), la categoría 3 (entre 290 mil y 930 mil habitantes) de -0.55 (-0.37+ -0.18) y la categoría 4 (más de 930 mil habitantes) de -0.46 (-0.37+ -0.1). Los controles por velocidades, NBI, *dummies* de tecnología y tendencia son todos significativos al 1%.

A título indicativo, se debe resaltar que el comportamiento atípico en la secuencialidad intrínseca a la segmentación poblacional en el segmento corporativo, a la hora de estimar la función de demanda, está asociado a un posible sesgo de sub estimación sobre la elasticidad propia que caracteriza al segmentos 4 de dicha función.

Tabla 7.7 : Estimación Ecuaciones Finales de Demanda (2008-1S:2010:2S)

RESIDENCIAL

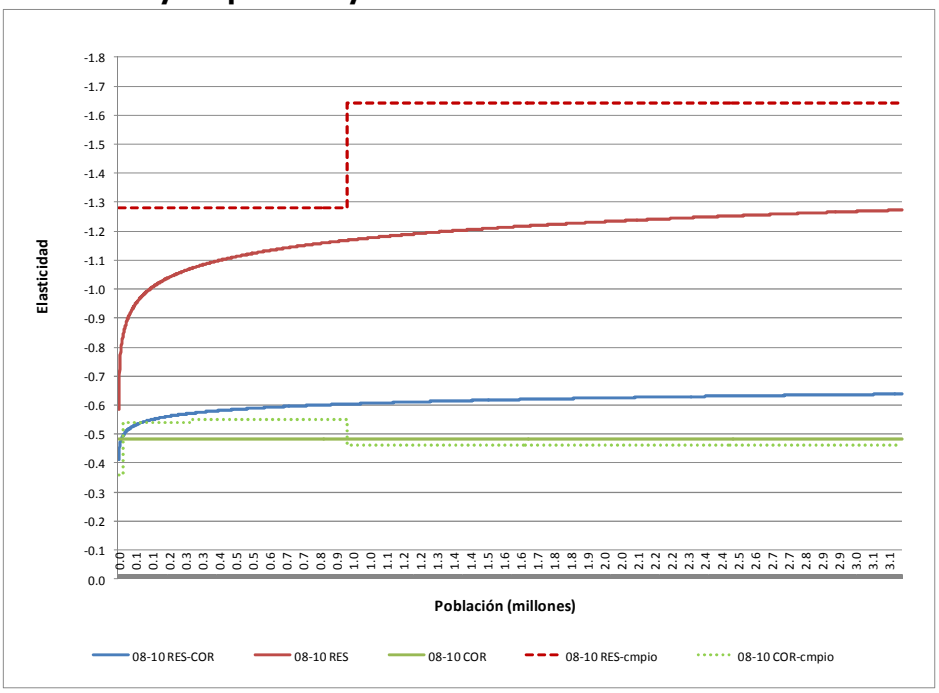
ln_suscri	Coef.	Robust Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
ln_tarifa	-1.28	0.07	-18.75	0.000	-1.42	-1.15
ln_tarifa_mpio2	-0.12	0.10	-1.17	0.242	-0.31	0.08
ln_tarifa_mpio3	-0.35	0.15	-2.30	0.021	-0.66	-0.05
ln_velo_bajada	-1.60	0.05	-33.18	0.000	-1.70	-1.51
ln_velo_subida	-0.63	0.06	-11.24	0.000	-0.74	-0.52
ln_nbi	-2.36	0.34	-6.92	0.000	-3.03	-1.69
_Itecnol_3	-2.77	0.95	-2.91	0.004	-4.64	-0.90
_Itecnol_5	-2.27	0.15	-15.63	0.000	-2.55	-1.99
_Itecnol_6	-2.52	0.17	-14.50	0.000	-2.86	-2.18
_Itecnol_7	-1.76	0.33	-5.42	0.000	-2.40	-1.13
_Itecnol_8	-2.09	0.24	-8.78	0.000	-2.55	-1.62
_Itecnol_9	-2.87	0.14	-20.44	0.000	-3.14	-2.59
_Itecnol_10	0.49	0.09	5.23	0.000	0.31	0.67
sem_stata	0.07	0.01	5.92	0.000	0.05	0.10
_cons	25.18	2.15	11.70	0.000	20.96	29.40
R^2: 0.4643						

CORPORATIVO

ln_suscri	Coef.	Robust Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
ln_tarifa	-0.367	0.03022	-12.14	0.000	-0.4259541	-0.30749
ln_tarifa_mpio2	-0.177	0.03063	-5.76	0.000	-0.2365813	-0.11651
ln_tarifa_mpio3	-0.187	0.04074	-4.58	0.000	-0.2665526	-0.10685
ln_tarifa_mpio4	-0.098	0.04729	-2.07	0.039	-0.1903847	-0.00503
ln_velo_bajada	-0.259	0.03058	-8.48	0.000	-0.3191981	-0.19934
ln_velo_subida	-0.229	0.02767	-8.27	0.000	-0.2831582	-0.17469
ln_nbi	-0.945	0.14806	-6.38	0.000	-1.235304	-0.6549
_Itecnol_2	0.7677	0.09472	8.11	0.000	0.5820705	0.953364
_Itecnol_3	0.2987	0.08261	3.62	0.000	0.1367965	0.46063
_Itecnol_4	0.3126	0.16848	1.86	0.064	-0.0176508	0.642787
_Itecnol_5	0.0797	0.07476	1.07	0.286	-0.0667789	0.226257
_Itecnol_6	-0.123	0.08503	-1.45	0.148	-0.289737	0.043574
_Itecnol_7	-0.08	0.08977	-0.89	0.371	-0.256197	0.095692
_Itecnol_8	0.3235	0.34096	0.95	0.343	-0.3447801	0.991763
_Itecnol_9	-0.409	0.09159	-4.47	0.000	-0.5887454	-0.22972
_Itecnol_10	0.8438	0.06583	12.82	0.000	0.7147561	0.97279
sem_stata	0.0401	0.00591	6.79	0.000	0.0285369	0.051699
_cons	6.3055	0.86212	7.31	0.000	4.615829	7.995265
R^2: 0.3754						

Fuente: Cálculos CRC con base en información DANE y SIUST.
Tipo de estimación: Panel con efectos fijos por municipio para corregir sesgos potenciales por endogeneidad.
Errores estándar robustos para corregir la estimación por potencial heteroscedasticidad.

Gráfica 7.5 Comparativo simulación de elasticidad para segmentos Residencial y Corporativo y estimación ecuaciones finales de demanda



Fuente: Cálculos CRC con base en información DANE y SIUST.

7.3.8 Ejercicio para verificar la existencia de competencia intermodal (xDSL y Cable)

Finalmente, se desarrolló un ejercicio econométrico orientado a determinar si existe o no competencia intermodal, esto para las tecnologías de acceso minorista a banda ancha xDSL y Cable. La Tabla 7.8 presenta los resultados la ecuación que explica tarifa promedio de xDSL en cada municipio y según corresponda al segmento residencial o corporativo, la cual está explicada por la cantidad de suscriptores de dicha tecnología, las velocidades promedio de bajada y subida correspondientes, el NBI, la población del municipio, la tarifa promedio de Cable, una dummy que toma valor 1 si el segmento es residencial y una variable de tendencia. De acuerdo con las estimaciones se observa que existe una relación positiva y significativa entre la tarifa de xDSL y la correspondiente a la tecnología de cable, hallazgo que evidencia la existencia de competencia intermodal en Colombia.

Tabla 7.8 : Estimación de Ecuación para verificar competencia Intermodal (2008:1T-2010:4T)

ln_mean_tf_xdsl	Coef.	Robust Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
ln_suscr_xdsl	-0.084	0.020	-4.300	0.000	-0.122	-0.046
lvelB_pnd_xdsl	-0.279	0.069	-4.040	0.000	-0.415	-0.144
lvelS_pnd_xdsl	-0.512	0.080	-6.380	0.000	-0.670	-0.355
ln_nbi	-0.095	0.027	-3.510	0.000	-0.148	-0.042
ln_pobl_total	0.126	0.025	4.970	0.000	0.077	0.176
ln_mean_tf_cable	0.073	0.024	3.070	0.002	0.026	0.120
_Isegmento_2	-0.225	0.048	-4.660	0.000	-0.319	-0.130
sem_stata	-0.032	0.009	-3.650	0.000	-0.050	-0.015
_cons	11.437	0.854	13.400	0.000	9.764	13.110

R^2: 0.7322

Fuente: Cálculos CRC con base en información DANE y SIUST.

7.3.9 Comparativo de las estimaciones de elasticidad

La siguiente tabla resume los resultados de los ejercicios de estimación de la ecuación de demanda para el servicio de acceso a Internet de banda ancha y de acceso a Internet móvil en Colombia. En el caso de banda ancha se observa que las estimaciones del periodo 2008:1S-2010:2S arrojan una elasticidad precio propia promedio ponderada (por segmento y por peso de cada categoría de municipio según el caso) de -1.18, cifra que mas que quintuplica la elasticidad calculada para el periodo 2005:2S-2007:2S, la cual fue de -0,21. Estos resultados, si bien constituyen evidencia de profundización en la competencia, deben matizarse en el sentido de tener presente que la elasticidad calculada en la primera revisión de mercado de datos en Colombia, puede estar subestimada al no haber controlado en aquel momento por el efecto ingreso, consideración que es incorporada en esta ocasión a través del refinamiento de la especificación de la ecuación de demanda, mediante la inclusión de variable NBI a nivel municipal.

De otra parte, la elasticidad precio propia del servicio de acceso a Internet móvil es de -0,61 para el periodo comprendido entre el primer trimestre de 2008 y el segundo trimestre de 2011. Finalmente el internet fijo de banda ancha no guarda ninguna relación d de sustitución con el Internet móvil en tanto que la elasticidad cruzada entre Internet fijo de banda ancha e Internet móvil es de (-0,23).

Tabla 7.9 : Resumen estimación de elasticidades en acceso a Internet de Banda Ancha e Internet Móvil para Colombia

RESIDENCIAL (2008:1S-2010:2S)	CORPORATIVO (2008:1S-2010:2S)

Categoría de Municipio	Elasticidad Precio Propia de la Demanda	Número Municipios	Peso de Categoria	Elasicidad* Peso
1	-1.28	485	0.94	-1.20
2	-1.28	26	0.05	-0.06
3	-1.64	6	0.01	-0.02
Total Municipios				**517**
Elasticidad Precio Propia de la Demanda (promedio ponderado)				**-1.29**
Peso de suscriptores Residenciales				**88%**

Categoría de Municipio	Elasticidad Precio Propia de la Demanda	Número Municipios	Peso de Categoria	Elasicidad* Peso
1	-0.37	226	0.44	-0.16
2	-0.54	269	0.52	-0.28
3	-0.55	16	0.03	-0.02
4	-0.46	6	0.01	-0.01
Total Municipios				**517**
Elasticidad Precio Propia de la Demanda (promedio ponderado)				**-0.47**
Peso de suscriptores Corporativos				**12%**

AGREGADO (2005:2S-2007:2S)

Categoría de Municipio	Elasticidad Precio Propia de la Demanda	Número Municipios	Peso de Categoria	Elasicidad* Peso
1	-0.19	401	0.78	-0.15
2	-0.23	57	0.11	-0.03
3	-0.33	50	0.10	-0.03
4	-0.39	4	0.01	0.00
5	-0.60	5	0.01	-0.01
Total Municipios				**517**
Elasticidad Precio Propia de la Demanda (promedio ponderado)				**-0.21**

COMPARATIVO ELASTICIDADES BANDA ANCHA

Periodos	Elasticidad Precio Propia de la Demanda (promedio ponderado)
2005:2S-2007:2S	-0.21
2008:1S-2010:2S	-1.18

ELASTICIDDES RESPECTO DE INTERNET MÓVIL

Relación elasticidad	Elasticidad
Movil-Móvil (propia)	-0.61
Movil-Fijo (cruzada)	0
Fijo-Móvil (cruzada)	-0.23

En conclusión, los resultados de los ejercicios realizados evidencian que el servicio de acceso a Internet de banda ancha se ha hecho más elástico en Colombia y que existen diferencias al respecto entre los segmentos residencial y corporativo siendo el primero de ellos más elástico que el segundo. De otra parte el servicio de acceso a Internet móvil es complemento del servicio de acceso a Internet de banda ancha pero lo mismo no sucede en dirección contraria.

8. Resumen identificación de mercados relevantes

Desde el punto de vista conceptual, un mercado relevante es aquel que está compuesto por un servicio o un grupo de servicios, que pueden percibirse como sustituibles entre sí, y que, de existir un monopolista hipotético, éste podría incrementar los precios en una cantidad pequeña pero significativa de manera permanente y de forma rentable. Esta definición incluye los mercados compuestos por elementos o funciones de los servicios que se consideran sustituibles entre sí. De

esta manera, la primera etapa del análisis expuesto en este documento ha consistido en encontrar los conjuntos de productos y servicios que conforman mercados relevantes.

Así, con fundamento en los análisis desarrollados y discutidos previamente, cuyos resultados constituyen evidencia robusta en cuanto a las estimaciones de las elasticidades precio-propias de los servicios de acceso a Internet de banda ancha y acceso a Internet móvil, se identifica la pertinencia de declarar este último servicio como un mercado relevante en sí mismo. Es de recordar que los resultados tanto econométricos como estadísticos indican la relación de complementariedad del Internet móvil al Internet de banda ancha.

De otra parte, los resultados econométricos también entregan evidencia robusta para separar el ya definido mercado relevante de datos (acceso a banda ancha)[25] en dos: (i) Mercado relevante de datos (acceso a Internet de banda ancha) residencial y (ii) Mercado relevante de datos (acceso a Internet de banda ancha) corporativo.

En complemento y acorde con las estadísticas de distribución de los contratos de acceso a Internet de banda ancha presentadas en la Tabla 6.1 del presente documento, la separación del mercado de datos según segmentos residencial y corporativo captura de manera intrínseca la segregación de los accesos según su característica de simetría, concentrándose este tipo de contratos, de manera preferencial, en el mercado relevante de datos corporativo.

En resumen, los ejercicios y análisis elaborados soportan la necesidad de definir los siguientes mercados relevantes de telecomunicaciones, asociados a la prestación del servicio de acceso a Internet en el segmento minorista de la cadena de valor:

(i) Mercado Relevante de acceso a Internet móvil por Suscripción (alcance nacional)
(ii) Mercado Relevante de acceso a Internet móvil por Demanda (alcance nacional)
(iii) Mercado relevante de datos (acceso a Internet de banda ancha) Residencial (alcance municipal)
(iv) Mercado relevante de datos (acceso a Internet de banda ancha) Corporativo (alcance municipal).

Se aclara que la definición de mercados relevantes solamente permite demarcar los límites dentro de los cuales se acotan dichos mercados. Los mercados definidos de esta forma, serán sujetos, a una caracterización de la competencia en cada uno de ellos y a una evaluación de la necesidad de someterlos a regulación ex ante, análisis que serán expuestos en el siguiente capítulo.

En los mercados minoristas en los que se identifiquen problemas de competencia que tengan origen en un mercado mayorista, se examinará la posibilidad de solucionarlo sometiendo a regulación ex ante el mercado mayorista. En los casos en los que la regulación ex ante sobre el mercado mayorista no resuelva el problema de competencia en el mercado minorista, se justifica también en el minorista.

9. Metodología para análisis de competencia

Previo a la presentación y discusión de los análisis de competencia desarrollados, en la siguiente sub-sección (9.1) se hace una contextualización de la naturaleza de los problemas de competencia que existen y del tipo de ellos que serán estudiados en este documento.

[25] Mercado que hace parte del anexo 01 de la Resolución 2058 de 2009.

La sección 9.3 presenta el esquema metodológico que fue empleado para el desarrollo de los análisis de competencia elaborados, ello a efectos precisar los criterios de evaluación sobre las condiciones de competencia en los mercados sujetos a estudio.

Las secciones 10.1 y 10.4 discuten los análisis realizados en torno a la evolución de las condiciones de competencia en los mercados relevantes identificados previamente: (i) acceso a Internet móvil por suscripción, (ii) acceso a Internet móvil por demanda (iii) acceso a Internet de banda ancha en el segmento residencial y (iv) acceso a Internet de banda ancha en el segmento corporativo, los dos primeros de alcance nacional y los dos últimos con alcance municipal. Dicho análisis se efectúa estudiando los cambios ocurridos entre dos momentos de tiempo: el cuarto trimestre de 2008 y el cuarto trimestre de 2010.

Para cada uno de los mercados de banda ancha (residencial y corporativo) y en cada uno de los trimestres comprendidos entre 2008 y 2010, se calculan los HHI municipales según cuotas de mercado de los ISP que proveen en servicio dentro del ámbito geográfico asociado y se calculan las tarifas reales promedio ponderadas del servicio a nivel municipal[26]. Los análisis desarrollados buscan establecer la existencia (o ausencia) de relaciones positivas (o negativas) entre los niveles de concentración de los mercados geográficos y las tarifas promedio ponderadas del servicio dentro de tales jurisdicciones, ello como mecanismo para identificar posibles escenarios que adolezcan de problemas de competencia. El mismo esquema de análisis aplica para el mercado relevante de Internet Móvil.

9.1 Naturaleza de los problemas de competencia

De acuerdo con la literatura económica (Ivaldi et Al, 2003)[27] existen tres formas en las cuales la competencia de mercado puede verse amenazada. La primera de ellas tiene que ver con la existencia de actores que ostentan posición de dominio y que en virtud de ello, están en capacidad de fijar condiciones de manera independiente a los demás competidores. La segunda forma se materializa cuando un numero plural de firmas se articulan en lo que la economía denomina "colusión", lo cual es un fenómeno de dominancia conjunta.

La tercera forma se manifiesta cuando la concentración del mercado es tan alta que existen resultados no competitivos de las respuestas individuales de maximización de beneficios de las firmas frente a las condiciones del mercado, fenómenos denominados como "rivalidad individual". Estos fenómenos se manifiestan a través de estrategias de estrechamiento de márgenes y predación de precios.

De estos tres tipos de problemas de competencia, el presente estudio se ocupa de identificar la existencia de los dos primeros. Sobre el tercer tipo de problemas, se descarta la existencia de estrategias de predación de precios, ello por cuanto, tal como será discutido en las próximas secciones, la reducción de las tarifas promedio de los servicios de acceso a internet se explica fundamentalmente por el mayor nivel de penetración del mismo.

Ahora bien, en cuanto a la existencia de estrategias de estrechamiento de márgenes y aplicación de subsidios cruzados entre los servicios (acceso a Internet y televisión por suscripción) dichas

[26] Tarifa por Kbps (bajada y subida), ponderadas por la cantidad de usuarios del plan y ajustadas según la variación trimestral del IPC.
[27] Ivaldi, M; Jullien, B; Rey, Patrick; Tirole, J (2003): The economics of Tacit Collution. IDEI, Touluse. Final report for DG Competition, European Comission.

prácticas serán objeto de estudio y análisis por parte de esta Comisión dentro de la ejecución de la Agenda Regulatoria para la vigencia 2012. En tal sentido, la CRC adelantará un estudio sobre el empaquetamiento de servicios (datos, televisión y voz) y en desarrollo de dicha iniciativa serán valorados aspectos relacionados con asimetrías regulatorias entre servicios (voz y datos versus televisión por suscripción) y aplicación de subsidios cruzados entre servicios.

9.2 Remisión de estudios y solicitudes particulares a la CRC

Como es característico de esta Comisión, y con el objetivo de propender por la publicidad y la participación constructiva de todos los agentes involucrados en el sector TIC, previo al inicio de cada vigencia regulatoria se pone en conocimiento de todos los interesados el contenido de la Agenda de la CRC. Dicho documento recoge el conjunto de las temáticas que por su relevancia local, regional e internacional, merecen especial atención en cuanto al estudio y desarrollo de la regulación asociada en cada caso identificado.

En tal sentido, y tal como se indicó en la capitulo introductorio del presente documento, el estudio del mercado de datos y acceso a internet que se presenta en este escrito, hace parte integral de la Agenda Regulatoria de la CRC para el año 2011, la cual fue puesta en conocimiento del sector durante el mes de noviembre del año 2010.

En el marco de los procesos de publicidad y discusión constructiva de los proyectos regulatorios que adelanta periódicamente esta Comisión, los proveedores COMCEL S.A y DirectTV de manera libre e independiente, allegaron a esta Comisión sus respectivos análisis sobre las dinámicas de competencia que ellos señalan, vienen desarrollándose en los mercados minoristas geográficos de acceso a Internet (de banda ancha) en el Valle de Aburrá.

Frente a los estudios y planteamientos de estos proveedores, la CRC ha venido estudiando en profundidad el contenido de los documentos allegados y con el objetivo de analizar y valorar la precisión de los argumentos desarrollados por estos actores, ha efectuado un análisis específico de las condiciones de competencia en los mercados minoristas de la región mencionada. En tal sentido, las secciones 10.6y 10.9 exponen los resultados derivados de dicha revisión focalizada, tanto en el mercado de banda ancha residencial, como en el corporativo, respectivamente.

De otra parte, durante el mes de Junio de 2011 la Asamblea Departamental del Archipiélago de San Andrés convocó la participación de la CRC en una jornada de discusión sobre la situación experimentada por la comunidad, que acorde con los argumentos presentados dicha jornada, manifestó su preocupación en inconformidad con las condiciones técnico-económicas en que se venía negociando el acceso de los ISP's a la Cabeza del Cable Submarino.

Adicionalmente, durante el mes de octubre de 2011, el Programa Compartel (telecomunicaciones sociales) solicitó a esta Comisión hacer una revisión de las tarifas minoristas del servicio de acceso a Internet en el Archipiélago de San Andrés y Providencia. En su comunicación, Compartel sugiere que las elevadas tarifas del servicio pueden obedecer a las condiciones que el operador del cable ha fijado para la provisión de acceso a capacidad de transporte a los operadores de servicios de acceso a Internet, o a las características estructurales del mercado minorista de acceso a Internet. Sobre esta solicitud, en la sección que discute los hallazgos de los análisis de competencia se presenta una sección especial donde se revisan las condiciones competitivas de los mercados de acceso a banda ancha minorista en el Archipiélago.

9.3 Detalles metodológicos

La metodología para el estudio de las condiciones de competencia en los mercados relevantes identificados, teniendo en cuenta que existe entrada endógena y que se trata de un mercado de acceso sin efectos de externalidad de red, se fundamenta en el estudio de las relaciones de largo plazo existentes entre los niveles de concentración de mercado (medida ésta por el índice HHI[28]) y la tarifa promedio de los servicios asociados. La hipótesis de trabajo es que relaciones inexistentes o negativas entre estas dos variables son interpretadas como señales de suficiente competencia estructural en los mercados relevantes estudiados. En contraste, relaciones positivas entre el HHI y la tarifa promedio se interpretan como alertas sistemáticas sobre la ocurrencia de problemas de competencia estructural que requieren ser analizadas a fondo.

Dicho de otra manera, si se detecta que posiblemente la concentración observada en un mercado específico exhibe una relación positiva con el comportamiento tarifario, entonces se cuenta con un primer elemento para presumir que los resultados en dicho mercado pueden alejarse del resultado competitivo.

En el caso contrario, es probable que lo que suceda es que la concentración observada del mercado no se traduce en fallas en el mismo, bien porque seguramente hay una reducción estructural de la concentración y existe entrada o amenaza de entrada efectiva o bien, porque por su tamaño y bajo grado de desarrollo, los incrementos en penetración se han traducido en menores tarifas aún en presencia del altos índices de concentración.

9.3.1 Mercados de acceso a Internet Móvil

Para el análisis del mercados de acceso a Internet móvil (por suscripción y por demanda) se estudian las características generales de competencia a través de la evolución de la cuotas de mercado según suscriptores, ingresos y tráfico, así como teniendo en cuenta el comportamiento de los ingresos promedio por Kb. Es de precisar que por la naturaleza misma de estos servicios, que son de alcance nacional, la información disponible para los análisis tiene amplia variabilidad longitudinal (en el tiempo) y poca variabilidad transversal (unidades de análisis, que en este caso son proveedores móviles). Con base en los resultados de dichos análisis se establece si los mercados relevante de acceso a Internet móvil adolecen o no de problemas de competencia estructural. En complemento se verifica la hipótesis de sustitución entre voz y datos móviles

9.3.2 Análisis global de mercados de banda ancha (Residencial y Corporativo)

En el análisis de los mercados de acceso a Internet de banda ancha residencia y corporativo se desarrollan estudios más detallados, ello en virtud de la existencia de múltiples mercados geográficos involucrados (tantos como municipios cubiertos por cada uno de los respectivos servicios existan en cada momento de observación) y de las segmentaciones de tamaño poblacional que han sido consideradas en cada caso[29].

---

[28] El índice de Herfindahl y Hirschman (HHI) es una medida de la concentración económica en un mercado.

[29]Es de señalar que si bien la ecuación de demanda del mercado de acceso a Internet de banda ancha en el segmento residencial mostro que la elasticidad precio propia del servicio es la misma para las categorías de municipios 1 y 2, para el análisis de competencia serán consideradas las 3 categorías definidas, ello con el ánimo de identificar eventuales patrones diferenciales de relación HHI-tarifa entre todas las categorías de tamaño poblacional para este mercado.

Para cada uno de los mercados relevantes de acceso a internet de banda ancha (residencial y corporativo) se analizan los siguientes aspectos según (i) rangos de HHI y (ii) categorías de tamaño municipal:

a) Estadísticas descriptivas de HHI y tarifa
b) Relación gráfica entre HHI y tarifa
c) Ecuación de penetración del servicio
d) Ecuación de tarifa

Los hallazgos obtenidos para cada uno de estos literales es presentado en una tabla resumen que recopila todos los resultados asociados en cada rango de HHI y categoría de municipio, ello según el caso (residencial o corporativo). Estos análisis están orientados a valorar la evidencia estadística respecto de las condiciones de competencia estructurales en los mercados bajo estudio.

9.3.2.1 Identificación de problemas de competencia estructural

De acuerdo con los resultados obtenidos en la sección de caracterización de las condiciones de competencia estructurales y a partir de la estimación de la ecuación para identificar problemas de competencia (HHI en función de la tarifa del servicio y otros factores de control) se concluye si existen o no problemas de esta naturaleza.

9.3.2.2 Identificación de problemas de competencia coyuntural

En caso de no identificar problemas estructurales de competencia en los mercados relevantes analizados, se procederá entonces a efectuar un análisis de las condiciones de competencia coyunturales, esto es, de más corto plazo. Para ello se procede a indagar sobre la relación HHI-Tarifa en momentos particulares de tiempo, esto es, para los cuartos trimestres de los años comprendidos entre 2008-2010 y para el segundo trimestre de 2011.

9.3.3 Análisis focalizado de mercados de banda ancha (Residencial y Corporativo) en municipios del Valle de Aburrá

El análisis focalizado para los municipios del Valle de Aburrá, en los mercados residencial y corporativo, sigue la misma lógica de trabajo aplicada en la revisión general. Así, primero se analizan las características de competencia estructural en dichos municipios, posteriormente se estima la ecuación HHI-Tarifa de largo plazo y en caso de no encontrar problemas de competencia estructurales se estudian dichos mercados en ventanas de tiempo específicas (cuartos trimestres de los años comprendidos entre 2008-2010 y para el segundo trimestre de 2011), ello a efectos de identifica eventuales problemas de competencia coyunturales

10. Análisis de competencia

El presente capitulo expone el conjunto de análisis de competencia que fueron desarrrolados para los 4 mercados relevantes definidos en secciones previas y recopilados en el Capítulo 8 de este documento. De esta manera, y acorde con la metodología expuesta en el Capitulo 9,se presentan los análisis para:

(i) Mercado Relevante de acceso a Internet móvil por Suscripción (alcance nacional)

(ii) Mercado Relevante de acceso a Internet móvil por Demanda (alcance nacional)
(iii) Mercado relevante de datos (acceso a Internet de banda ancha) Residencial (alcance municipal)
(iv) Mercado relevante de datos (acceso a Internet de banda ancha) Corporativo (alcance municipal).

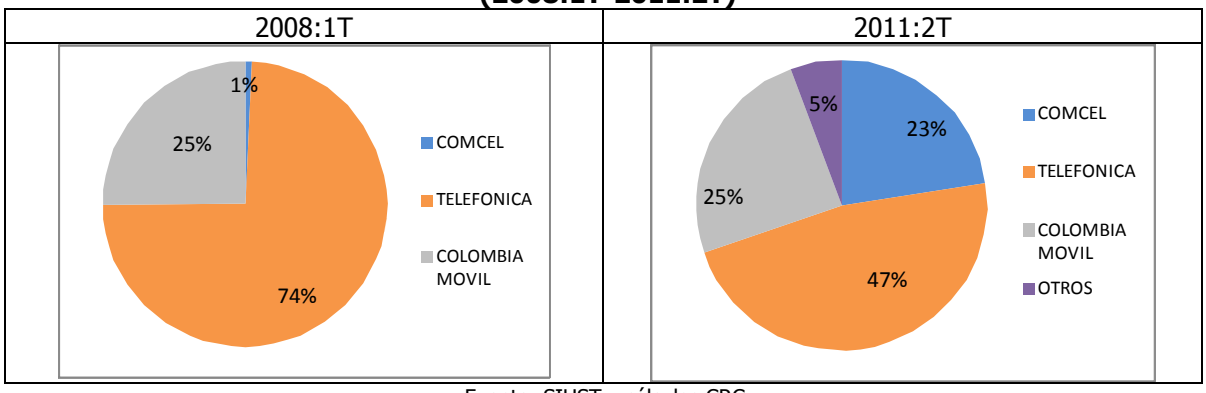
10.1 Acceso a Internet móvil por Suscripción

10.1.1 Características de competencia

Por ser el servicio de acceso a Internet móvil por suscripción de alcance nacional, las condiciones de competencia del mismo deben analizarse a la luz de la dinámica temporal de evolución de suscriptores, tarifas y niveles de concentración.

Respecto de la composición de los suscriptores de datos móviles (por suscripción) según proveedor del servicio, las cifras muestran que TELEFONICA ostenta, con erosión competitiva continua, la participación mayoritaria en este segmento, pasando de una cuota (medida en términos de suscriptores) de 74% en el primer trimestre de 2008 a una de 47% en el segundo trimestre de 2011, perdiendo aproximadamente veintisiete puntos porcentuales de participación de mercado. Ver Gráfica 10.1.

Gráfica 10.1: Cambio en la Composición de Suscriptores de Datos Móviles según proveedor (2008:1T-2011:2T)

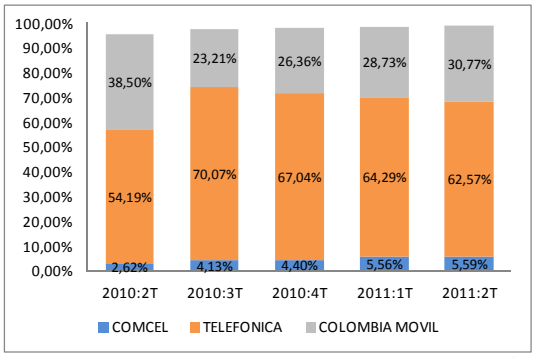


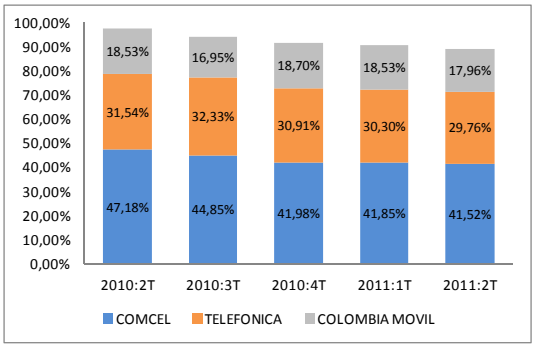
Fuente: SIUST y cálculos CRC.

, un análisis discriminado de las participaciones de mercado de los proveedores del servicio de acceso a Internet móvil por suscripción según el terminal de acceso, resalta que el proveedor TELEFÓNICA cuenta con un promedio de participación estacionario de mercado de 62,02% en relación con los suscriptores que acceden a través del teléfono móvil. Por el contrario, en el segmento de acceso a Internet móvil a través de Data Cards, el mercado se encuentra relativamente equi-distribuido con un ligero liderazgo del proveedor COMCEL. Ver Gráfica 10.2 para más detalle.

Gráfica 10.2: Evolución en la Composición de Suscriptores de Datos Móviles por Suscripción según proveedor y terminal (2008:1T-2011:2T)

TELÉFONO MÓVIL DATA CARD





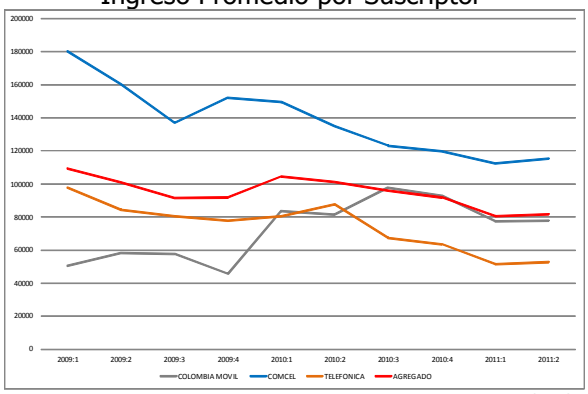
Fuente: SIUST y cálculos CRC.

De hecho, de la Gráfica 10.2 se infiere que COMCEL cuenta con una participación promedio de 44.49% de los suscriptores a Internet móvil por suscripción que acceden a través de Data Card, seguido por TELEFÓNICA con una participación promedio del período cercana al 30%.

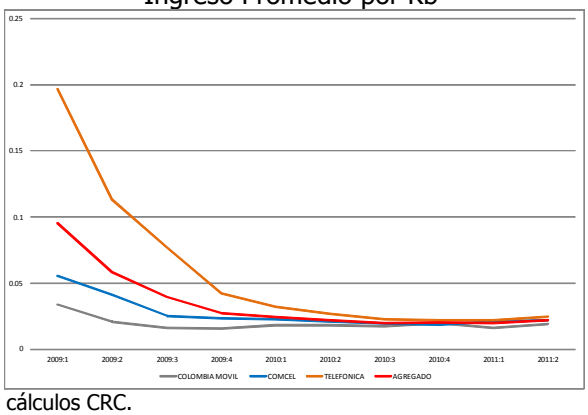
Finalmente, en la Gráfica 10.3 se resalta que el proceso de difusión tecnológico asociado con la masificación del servicio de Internet Móvil en los últimos dos años, trajo consigo reducciones significativas en las estructuras tarifarias de provisión del servicio.

Gráfica 10.3: Evolución de Ingresos Promedio de Datos Móviles según proveedor (2009:1T-2011:2T)

Ingreso Promedio por Suscriptor



Ingreso Promedio por Kb



Fuente: SIUST y cálculos CRC.

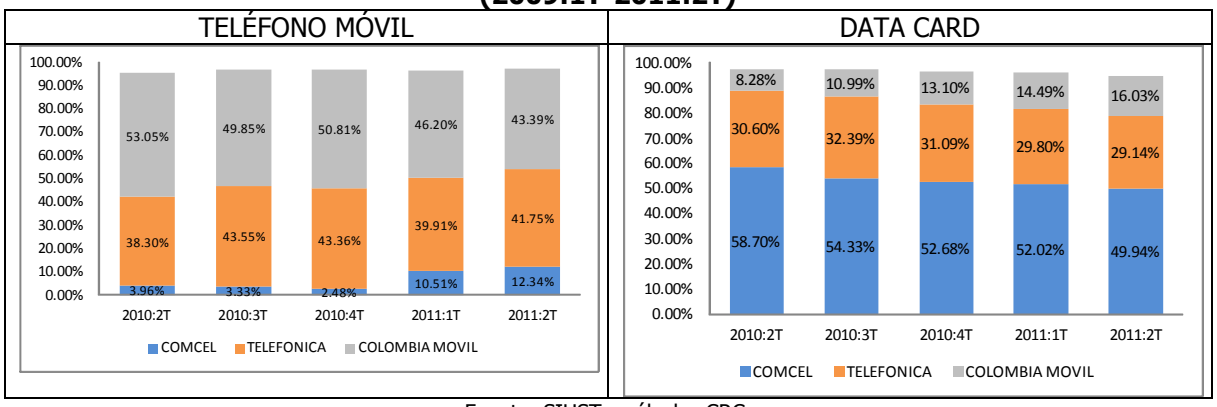
En relación con el ingreso medio por suscriptor agregado, el servicio de Internet móvil por ssucripción pasó de generar más de $110,000 por suscriptor en el segundo trimestre de 2009 a $80,000 mensuales en el segundo trimestre de 2011. Esto representa una caída sistemática de los ingresos por suscriptor del 14.72% interanual.

De otra parte, el ingreso promedio por Kb también muestra reducción sostenida para el periodo de referencia analizado, pues de generar $0,06 en el segundo trimestre de 2009 pasó a generar $0,02 por Kb cursado en el segundo trimestre de 2011. Esta tendencia decreciente en el agregado de esta variable es consistente con las dinámicas reducción individuales de los proveedores de Internet móvil por suscripción de mayor tamaño en Colombia.

La Gráfica 10.4 muestra las participaciones de mercado según ingresos de los proveedores de acceso a Internet móvil por suscripción según dispositivo terminal. Para el caso de los teléfonos

móviles se observa que la evolución del mercado parece conducir a una equi-distribución de las cuotas entre COLOMBIA MÓVIL y TELEFÓNICA, ambas cercanas al 42%. Para los *Data Cards* las cifras indican que COMCEL es el operador con mayor participación de mercado en términos de ingresos pero su cuota asociada ha venido disminuyéndose en tanto que la correspondiente para COLOMBIA MÓVIL se ha incrementado.

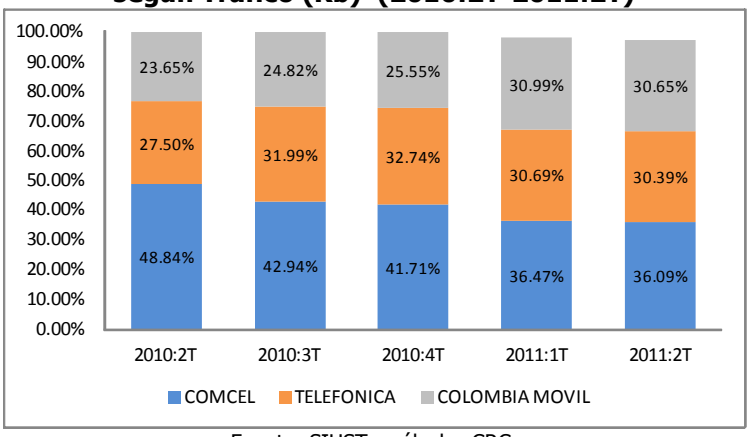
Gráfica 10.4: Evolución participaciones de mercado en Datos Móviles según Ingresos y por terminal (2009:1T-2011:2T)



Fuente: SIUST y cálculos CRC.

La Gráfica 10.5 muestra que la evolución de las cuotas de mercado medidas en tráfico (Kb) dan cuenta de una estructura bastante cercana a la equi-distribución de las participaciones de mercado de los tres principales proveedores de acceso a Internet móvil.

Gráfica 10.5: Evolución participaciones de mercado en Datos Móviles según Tráfico (Kb) (2010:2T-2011:2T)



Fuente: SIUST y cálculos CRC.

Habiendo analizado las características generales de la competencia en este mercado relevante, se procede ahora a profundizar en análisis por operador. En tal sentido, es de recordar que la sección 7.2 (ver Tabla 7.3) evidenció que desde el punto de vista econométrico no se identifica una relación de sustitución entre los servicios de acceso a Internet por Suscripción y por Demanda, motivo por el cual cada uno de ellos conforma un mercado relevante en sí mismo.

A partir de lo anterior, se procede entonces analizar la relación cruzada entre los suscriptores de de internet móvil por suscripción y la tarifa promedio del servicio internet móvil de la misma

naturaleza, así como la tarifa por demanda, ello a partir del estudio de dicha relación de manera independiente para los tres principales proveedores de internet móvil. Así, para cada proveedor móvil, se estima una función de demanda que busca explicar la dinámica de sus suscriptores por contrato (por suscripción) de internet móvil, en el marco de una interacción estratégica entre el segmento por suscripción y el segmento por demanda.

De acuerdo con los resultado obtenidos, se identifica que la relación estructural del mercado está determinada por la relación entre la demanda residual del proveedor COMCEL en las variables bajo estudio. Se observa que, a nivel de proveedor, la relación HHI del servicio de Internet por suscripción (HHI_OPER) y suscriptores es positiva, por lo que de manera indirecta se infiera que la relación HHI- tarifa es negativa y por lo tanto esto constituye evidencia de que el mercado de acceso a Internet móvil por suscripción no adolece de problemas de competencia.

De estos hallazgos se destaca que desconcentrar el mercado por demanda (donde el mayor proveedor es COMCEL) contribuye significativamente a incrementar el número de usuarios por por suscripción de los proveedores seguidores (TELEFÓNICA Y COLOMBIA MÓVIL). Lo anterior está soportado por el conjunto de resultados que se presentan en la Tabla 10.1

Tabla 10.1: Relación de Internet Móvil por Suscripción y por Demanda
Ecuaciones por proveedor móvil

COMCEL

Dependent Variable: LOG(SUSCR_C)
Method: Least Squares
Date: 10/30/11 Time: 22:46
Sample (adjusted): 2009M01 2010M12
Included observations: 24 after adjustments
Convergence achieved after 8 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.286350	3.140122	-0.409650	0.6872
LOG(ING_C_KB)	**-0.386302**	**0.127273**	**-3.035229**	**0.0075**
LOG(ING_C_KB_DDA)	**-0.021668**	**0.019878**	**-1.090053**	**0.2909**
LOG(HHI_OPER)	1.404771	0.394633	3.559691	0.0024
LOG(HHI_OPER_DDA)	0.098119	0.127495	0.769590	0.4521
@TREND	0.010043	0.004527	2.218274	0.0404
AR(1)	0.725245	0.021022	34.49995	0.0000

R-squared	0.999419	Mean dependent var	12.47830
Adjusted R-squared	0.999214	S.D. dependent var	0.625860

TELEFONICA

Dependent Variable: LOG(SUSCR_M)
Method: Least Squares
Date: 10/30/11 Time: 22:48
Sample (adjusted): 2009M02 2010M12
Included observations: 23 after adjustments
Convergence achieved after 16 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	11.31066	3.117836	3.627729	0.0025
LOG(ING_M_KB)	**0.059778**	**0.115054**	**0.519567**	**0.6109**
LOG(ING_M_KB_DDA)	**0.015562**	**0.008685**	**1.791756**	**0.0934**
LOG(HHI_OPER)	0.749173	0.338330	2.214326	0.0427
LOG(HHI_OPER_DDA)	-1.059112	0.210149	-5.039805	0.0001
@TREND	0.123125	0.013936	8.835130	0.0000
AR(1)	1.733532	0.138750	12.49388	0.0000
AR(2)	-0.909755	0.145699	-6.244087	0.0000

R-squared	0.999325	Mean dependent var	12.57954
Adjusted R-squared	0.999010	S.D. dependent var	0.642388

COLOMBIA MOVIL

Dependent Variable: LOG(SUSCR_T)
Method: Least Squares
Date: 10/31/11 Time: 00:04
Sample (adjusted): 2009M02 2010M12
Included observations: 23 after adjustments
Convergence achieved after 11 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	24.16874	6.019370	4.015161	0.0011
LOG(ING_T_KB)	-0.519035	0.051235	-10.13046	0.0000
LOG(ING_T_KB_DDA)	0.054133	0.017617	3.072718	0.0077
LOG(HHI_OPER)	-1.191298	0.767526	-1.552128	0.1415
LOG(HHI_OPER_DDA)	-0.828530	0.339792	-2.438345	0.0277
@TREND	0.080495	0.008744	9.205847	0.0000
AR(1)	0.445935	0.185201	2.407843	0.0294
AR(2)	-0.508658	0.173954	-2.924099	0.0105

R-squared	0.986355	Mean dependent var	12.27196
Adjusted R-squared	0.979987	S.D. dependent var	0.436548

Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST

10.1.2 Relación entre Internet móvil por Suscripción y Voz Móvil

El análisis de la relación entre Internet móvil por suscripción y Voz móvil muestra que para ningún proveedor se verifica que exista una relación de sustituibilidad o complementariedad entre estos dos servicios. Estos resultados constituyen evidencia estadística para descartar la hipótesis de prácticas de empaquetamiento de los servicios de datos y voz móvil, ello cuando se trata de Internet por suscripción. Adicionalmente se observa que el proveedor COLOMBIA MÓVIL es aquel operador que tiene la elasticidad propia de Internet Móvil por suscripción más alta de los tres

operadores principales. Se verifica además que el mejoramiento de la condiciones competitivas del mercado de voz saliente móvil en el segmento pospago, contribuiría positivamente a la expansión de los suscriptores de Internet móvil por contrato, siendo este efecto más importante para el proveedor TELEFONICA. Es de recordar que la mayoría de los usuarios del servicio Internet móvil por suscripción acceden a través de *Data Cards.*

Tabla 10.2 : Relación de Internet Móvil por Suscripción y Voz Móvil
Ecuaciones por proveedor móvil

COMCEL

Dependent Variable: LOG(SUSCR_C)
Method: Least Squares
Date: 10/30/11 Time: 23:09
Sample (adjusted): 2009M01 2010M12
Included observations: 24 after adjustments
Convergence achieved after 8 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	14.23890	4.638286	3.069861	0.0066
LOG(ING_C_KB)	-0.505185	0.134457	-3.757231	0.0014
LOG(ING_C_MINUTO)	0.196469	0.170123	1.154864	0.2632
LOG(HHI_POS_MOV)	-1.687797	0.545856	-3.092017	0.0063
LOG(HHI_OPER)	1.249167	0.386227	3.234281	0.0046
AR(1)	0.718912	0.020977	34.27091	0.0000

R-squared	0.999352	Mean dependent var	12.47830
Adjusted R-squared	0.999172	S.D. dependent var	0.625860

TELEFONICA

Dependent Variable: LOG(SUSCR_M)
Method: Least Squares
Date: 10/30/11 Time: 23:06
Sample (adjusted): 2009M01 2010M12
Included observations: 24 after adjustments
Convergence achieved after 8 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	126.6052	9.144192	13.84542	0.0000
LOG(ING_M_KB)	-0.190135	0.076388	-2.489078	0.0228
LOG(ING_M_MINUTO)	-0.088109	0.079220	-1.112207	0.2807
LOG(HHI_POS_MOV)	-14.40063	0.987603	-14.58140	0.0000
LOG(HHI_OPER)	0.973401	0.276916	3.515144	0.0025
AR(1)	0.702005	0.069064	10.16453	0.0000

R-squared	0.999268	Mean dependent var	12.53234
Adjusted R-squared	0.999065	S.D. dependent var	0.669468

COLOMBIA MOVIL

Dependent Variable: LOG(SUSCR_T)
Method: Least Squares
Date: 10/30/11 Time: 23:10
Sample (adjusted): 2009M02 2010M12
Included observations: 23 after adjustments
Convergence achieved after 37 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	80.12197	22.18938	3.610824	0.0023
LOG(ING_T_KB)	-0.819802	0.131155	-6.250621	0.0000
LOG(ING_T_MINUTO)	0.054486	0.365647	0.149012	0.8834
LOG(HHI_POS_MOV)	-8.564238	1.635559	-5.236276	0.0001
LOG(HHI_OPER)	0.156056	1.730965	0.090156	0.9293
AR(1)	0.778937	0.214062	3.638833	0.0022
AR(2)	-0.345380	0.203969	-1.693298	0.1098

R-squared	0.961504	Mean dependent var	12.27196
Adjusted R-squared	0.947069	S.D. dependent var	0.436548

Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST

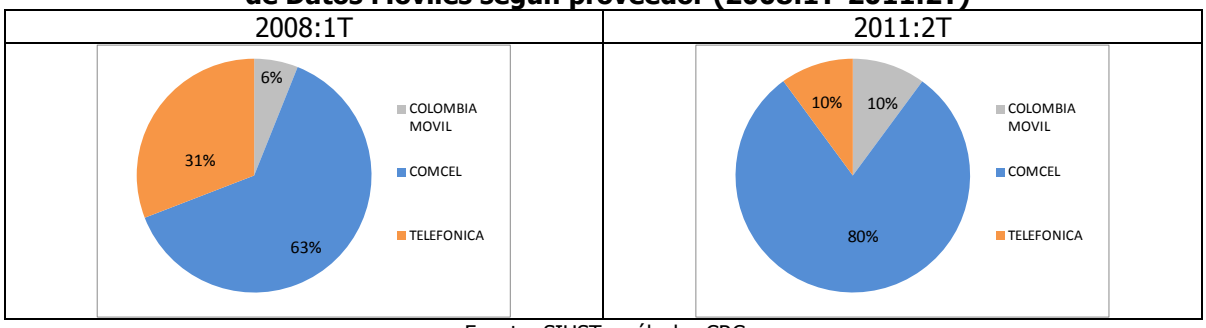
10.2 Acceso a Internet móvil por Demanda

10.2.1 Características de competencia

Respecto de la composición de los suscriptores de datos móviles por demanda según proveedor del servicio, las cifras muestran que COMCEL ostenta, de manera constante y creciente, la participación mayoritaria en este segmento, pasando de una participación (medida en términos de suscriptores)

de 63% en el primer trimestre de 2008 a una de 80% en el segundo trimestre de 2011, ganando aproximadamente 17 puntos porcentuales de participación de mercado. Adicionalmente se observa que la ganancia en cuota de COMCEL ha significado una disminución importante de la correspondiente para TELEFÓNICA (que del 31% cae al 10%).Ver Gráfica 10.6.

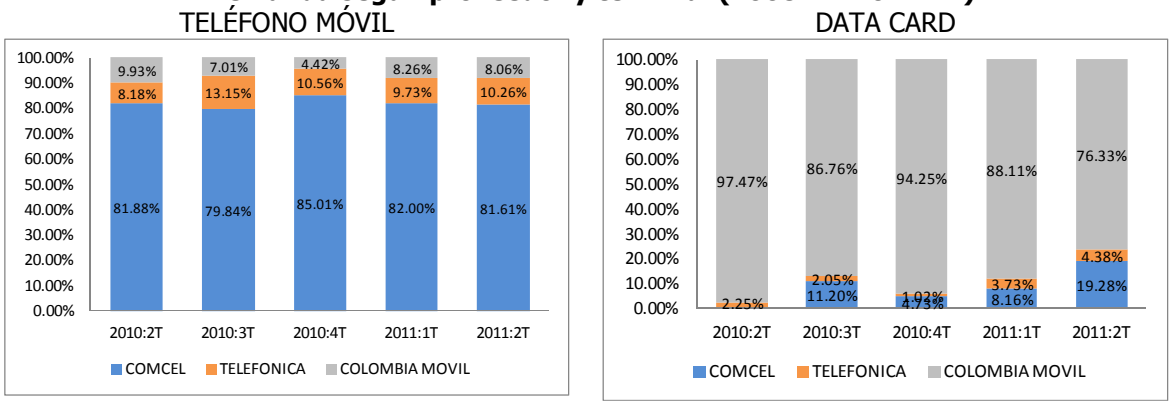
Gráfica 10.6: Cambio en la Composición de Suscriptores de Datos Móviles según proveedor (2008:1T-2011:2T)



Fuente: SIUST y cálculos CRC.

Un análisis discriminado de las participaciones de mercado de los proveedores del servicio de acceso a Internet móvil por demanda según el terminal de acceso, resalta que el proveedor COMCEL cuenta con un promedio de participación estacionario de mercado de 82,61% en relación con los suscriptores que acceden a través del teléfono móvil. Por el contrario, en el segmento de acceso a Internet móvil por demanda a través de Data Cards, la mayor cuota de mercado medida en suscriptores es de COLOMBIA MÓVIL, operador que si bien mantiene su liderazgo a lo largo del periodo analizado, pierde participación al cierre del segundo trimestre de 2011, cayendo ésta a 16.33% . Ver Gráfica 10.7 para más detalle.

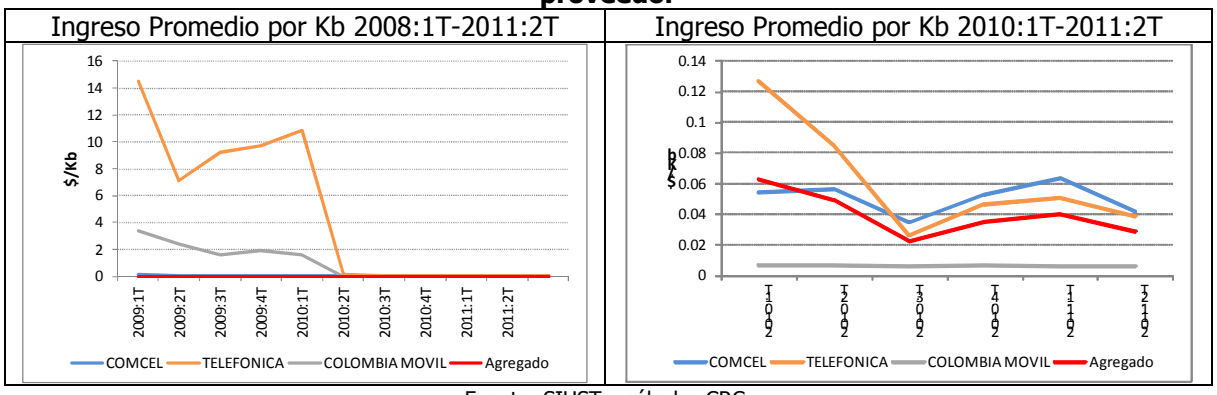
Gráfica 10.7: Evolución en la Composición de Suscriptores de Datos Móviles por Demanda según proveedor y terminal (2008:1T-2011:2T)



Fuente: SIUST y cálculos CRC.

Finalmente, en la Gráfica 10.8 se resalta que el proceso de difusión tecnológico asociado con la masificación del servicio de Internet Móvil en los últimos dos años, trajo consigo reducciones significativas en las estructuras tarifarias de provisión del servicio, fenómeno que también se observa en el mercado relevante de acceso a Internet móvil por demanda.

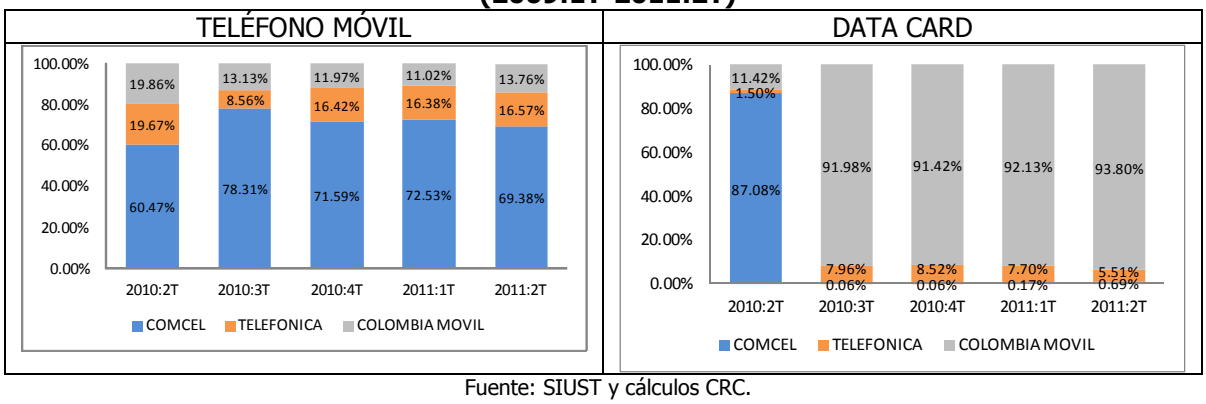
Gráfica 10.8: Evolución de Ingresos Promedio de Datos Móviles por Demanda según proveedor



Fuente: SIUST y cálculos CRC.

La Gráfica 10.4 muestra las participaciones de mercado según ingresos de los proveedores de acceso a Internet móvil según dispositivo terminal. Para el caso de los teléfonos móviles se observa que COMCEL posee la mayor cuota de mercado pero la misma presenta una tendencia decreciente entre el cuarto trimestre de e 2010 y el segundo trimestre de 2011. Para los *Data Cards* las cifras indican que COLOMBIA MÓVIL es el operador con mayor participación de mercado en términos de ingresos desde el tercer trimestre de 2010 en tanto que COMCEL fue el líder en el segundo trimestre del mismo año.

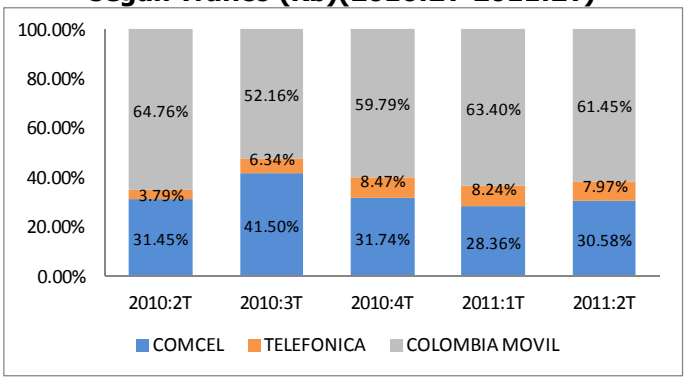
Gráfica 10.9: Evolución participaciones de mercado en Datos Móviles según Ingresos y por terminal (2009:1T-2011:2T)



Fuente: SIUST y cálculos CRC.

La Gráfica 10.10 muestra que la evolución de las cuotas de mercado medidas en tráfico (Kb) colocan a COLOMBIA MÓVIL como el operador con mayor participación por este concepto, teniendo una cuota promedio de 60.3%, seguido por COMCEL con el 32.7% y finalmente TELEFÓNICA con el 6.9%.

Gráfica 10.10: Evolución participaciones de mercado en Datos Móviles por Demanda según Tráfico (Kb)(2010:2T-2011:2T)



Fuente: SIUST y cálculos CRC.

De acuerdo con los análisis desarrollados para el mercado relevante de acceso a Internet móvil por demanda, si bien existe un operador con cuotas que superan el 60% tanto en términos de suscriptores como en términos de ingresos para los acceso vía teléfono móvil, ello no se predica respecto de la participación de mercado por estos conceptos cuando se accede a través de *Data Card's.* Lo anterior, aunado a la evolución continuamente decreciente de las tarifas promedio del servicio (ingresos promedio por Kb), permite concluir que este mercado relevante no adolece de problemas de competencia estructural.

10.2.2 Relación entre Internet móvil por Demanda y Voz móvil

En el estudio de la interacción de Internet móvil por demanda y voz móvil se verifica, para el caso particular del proveedor COMCEL, una relación negativa y significativa entre la masa de suscriptores de este segmento de internet móvil y el ingreso promedio por minuto global en voz saliente móvil de dicho proveedor. Este resultado permite establecer que COMCEL efectúa prácticas de empaquetamiento de los servicios de datos y voz cuando el primero de ellos es por demanda. Ver Tabla 10.3.

Adicionalmente, ésta relación (elasticidad cruzada de Internet por demanda y voz móvil) es más importante en valor absoluto que la atípica elasticidad propia positiva y significativa de COMCEL. Lo anterior indica que si bien los suscriptores de Internet móvil por demanda del proveedor COMCEL aumentan en la medida que el ingreso por minuto de voz saliente móvil disminuye, este incremento puede hacerse incluso a costa de incrementos en la tarifa de Internet móvil por demanda. Es de señalar que éste último fenómeno solo aplica al proveedor COMCEL por cuanto para los otros dos proveedores mayoritarios la elasticidad cruzada de datos por demanda y voz móvil no es significativa. Adicionalmente se destaca que si bien la tarifa de internet móvil por demanda de COMCEL es la más baja, la misma presenta una tendencia creciente en el último año.

En conclusión, si bien los resultados sugieren fenómenos de empaquetamiento de voz y datos por parte de COMCEL (exclusivamente), es de resaltar que la información que soporta esta evidencia corresponde a un corto periodo de tiempo y en virtud de ello se identifica la necesidad de monitorear de manera periódica la evolución esquemas de empaquetamiento de servicios de voz y datos en este mercado relevante.

Tabla 10.3 : Relación de Internet Móvil por Demanda y Voz Móvil
Ecuaciones por proveedor móvil

COMCEL

Dependent Variable: LOG(SUSCR_C_DDA)
Method: Least Squares
Date: 10/30/11 Time: 23:22
Sample (adjusted): 2009M02 2010M12
Included observations: 23 after adjustments
Convergence achieved after 12 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	50.07132	17.48292	2.864014	0.0118
LOG(ING_C_KB_DDA)	0.119906	0.038893	3.082974	0.0076
LOG((Y_CTOT/(T_C_POS+T_C_PRE))*1000)	-0.234481	0.104204	-2.250210	0.0399
LOG(HHI_OPER_DDA)	3.352545	0.216617	15.47682	0.0000
LOG(HHI_MOV_TOT)	-7.207613	1.940407	-3.714486	0.0021
D1006	-0.061513	0.021759	-2.826960	0.0127
AR(1)	1.207325	0.165179	7.309203	0.0000
AR(2)	-0.744904	0.152190	-4.894557	0.0002

R-squared	0.997164	Mean dependent var	14.96324
Adjusted R-squared	0.995840	S.D. dependent var	0.553954

TELEFONICA

Dependent Variable: LOG(SUSCR_M_DDA)
Method: Least Squares
Date: 10/30/11 Time: 23:23
Sample (adjusted): 2009M02 2010M12
Included observations: 23 after adjustments
Convergence achieved after 9 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	222.4769	12.30869	18.07478	0.0000
LOG(ING_M_KB_DDA)	-0.035505	0.009750	-3.641429	0.0024
LOG((Y_MTOT/(T_M_POS+T_M_PRE))*1000)	-0.059134	0.060964	-0.969987	0.3474
LOG(HHI_OPER_DDA)	0.454815	0.165211	2.752926	0.0148
LOG(HHI_MOV_TOT)	-24.89999	1.450006	-17.17234	0.0000
D1006	-0.107757	0.017788	-6.057850	0.0000
AR(1)	1.375414	0.117828	11.67308	0.0000
AR(2)	-0.934520	0.117069	-7.982629	0.0000

R-squared	0.990070	Mean dependent var	13.47232
Adjusted R-squared	0.985436	S.D. dependent var	0.274322

COLOMBIA MOVIL

Dependent Variable: LOG(SUSCR_T_DDA)
Method: Least Squares
Date: 10/31/11 Time: 00:07
Sample (adjusted): 2009M03 2010M12
Included observations: 22 after adjustments
Convergence achieved after 10 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-111.3146	21.97689	-5.065076	0.0001
LOG(ING_T_KB_DDA)	-0.047536	0.013190	-3.603855	0.0026
LOG((Y_TTOT/(T_T_POS+T_T_PRE))*1000)	0.227967	0.261175	0.872851	0.3965
LOG(HHI_OPER_DDA)	1.597595	0.247181	6.463260	0.0000
LOG(HHI_MOV_TOT)	12.88713	2.560720	5.032617	0.0001
AR(1)	0.937202	0.109933	8.525238	0.0000
AR(3)	-0.521355	0.111453	-4.677793	0.0003

R-squared	0.983387	Mean dependent var	13.44677
Adjusted R-squared	0.976742	S.D. dependent var	0.347521

Fuente: SIUST y cálculos CRC.

10.3 Resumen análisis de competencia para mercados relevantes de acceso a Internet móvil por demanda y por suscripción.

En virtud de los análisis expuestos, no se identifican problemas estructurales de competencia en los mercados relevantes de acceso a Internet móvil (datos móviles) por suscripción y por demanda, resultado que deriva en la ausencia de fundamentos directos para regular dichos mercados.

La Gráfica 10.11 presenta la evolución de los niveles de concentración de cada uno de estos mercados. Se observa que la concentración en el mercado de acceso a Internet móvil por suscripción es de tipo oscilante en tanto que la correspondiente segmento por demanda es creciente y a gran velocidad.

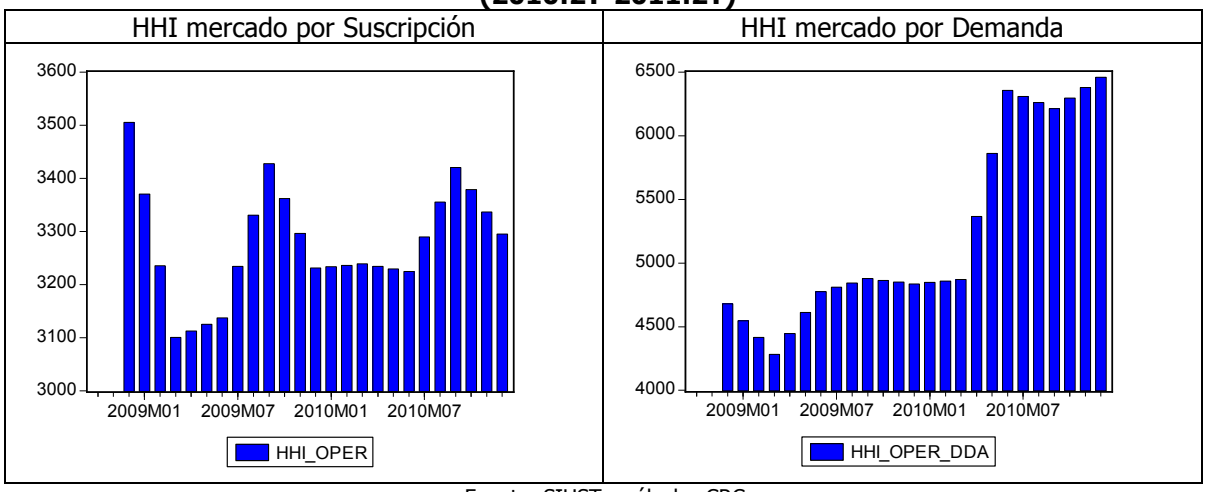
No obstante este último hecho, es de precisar que los servicios de acceso a Internet a través de redes móviles se encuentran en una fase incipiente de desarrollo, por lo cual se trata de mercados inmaduros y en fase de crecimiento.

Sin embargo, y en virtud del riesgo de "contagio" de las condiciones de competencia del mercado de voz hacia el servicio de acceso a Internet prestado a través de las redes móviles en la modalidad por demanda (fenómeno sustentado en la literatura económica[30]), los actores que participan como

[30] Greenlee, Reitman y Sibley (2008), , Nalebuff (2004), Carlton y Waldman (2002), Caminal y Claici (2007)

proveedores del servicio de acceso a Internet móvil podrían ser regulados en virtud de la existencia de fallas identificadas en otros mercados relevantes, cuyos servicio se comercialicen bajo esquemas de empaquetamiento.

Gráfica 10.11: Evolución de las concentraciones de mercado (HHI) en Internet Móvil (2010:2T-2011:2T)



Fuente: SIUST y cálculos CRC.

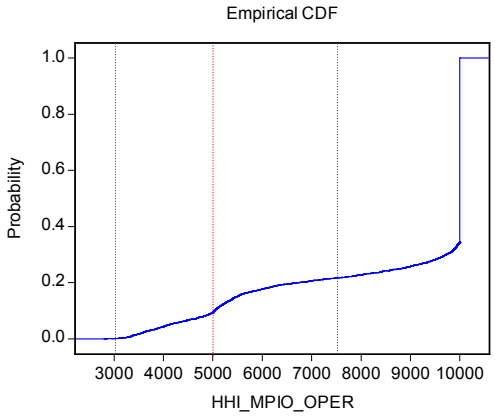
10.4 Banda ancha Residencial: Análisis Global

En las siguientes sub-secciones se presentan, según rangos de HHI (sección 10.4.1) y categorías de municipio (sección 10.2.2**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), las estadísticas descriptivas de las tarifas y HHI, la relación gráfica de estas dos variables y los resultados de las estimaciones que permiten identificar las variables explicativas de los niveles de penetración y de tarifas a nivel municipal, esto para el servicio de acceso a Internet de banda ancha en el segmento residencial.

10.4.1 Características de competencia estructural por rangos de HHI

El punto de partida para el análisis de competencia consiste en identificar, acorde con la forma en que se distribuyen los HHI en todo el país para este segmento, los rangos relevantes de dicho índice que permiten discriminar de manera consistente, las condiciones estructurales de mercado y su evolución a través del tiempo. En tal sentido, la siguiente gráfica permite observar que existen por lo menos tres rangos de HHI que cambian de manera clara el patrón de distribución empírico (real) de la función de distribución acumulada de dicho índice. Dichos rangos son (i) entre 3,000 y 5,000; (ii) entre 5000 y 7,500 y (iii) más de 7,500. De acuerdo con lo anterior, se estudiaron las características generales de estructura de mercado y competencia dentro de los rangos de HHI identificados.

Gráfica 10.12 Función empírica de distribución acumulada
Mercado de Banda Ancha Residencial (2008:1T-2011:2T)



Fuente: Cálculos CRC con base en información DANE y SIUST.

10.4.1.1 Municipios con HHI entre 3,000 y 5,000

Los resultados de la Tabla 10.4 muestran que en promedio, tanto el HHI (pasa de 4,223 a 4,029) como la tarifa real promedio ponderada (pasa de 64 a 29.9) disminuyen entre el cierre de 2008 y el cierre de 2010. Adicionalmente, gráficamente se observa una relación positiva entre HHI y Tarifa en el cierre de 2008 en tanto que para el cierre de 2010 dicha relación parece ser negativa. No obstante, las ecuaciones que buscan explicar el comportamiento de la tarifa muestran que en ninguna de estos dos momentos de análisis el HHI tiene una relación estadísticamente significativa sobre la tarifa, lo que indicaría que, en este rango de HHI (entre 3,000 y 5,000) el comportamiento

de ésta última no está determinado por los niveles de concentración del mercado minorista a nivel municipal.

Finalmente, la ecuación de penetración muestra que en el cuarto trimestre de 2008 niveles altos de tarifas significaron bajos niveles de penetración (resultado significativo al 10%), que la penetración es menor donde los niveles de NBI se incrementan (resultado significativo al 5%) y que la concentración del mercado (HHI) no tiene efecto alguno sobre el comportamiento de la penetración. Para el cierre de 2010, la ecuación de penetración indica que la variable de tarifa pierde su impacto sobre la variable dependiente en tanto que a mayores niveles de HHI los niveles de penetración disminuyen (resultado significativo al 5%) y que el NBI mantiene su impacto negativo.

De acuerdo con los hallazgos descritos, para este rango de HHI no parecen existir relaciones positivas y significativas entre los niveles de concentración y las tarifas del servicio, o lo que es lo mismo, que incrementos en el HHI no generan incremento en el precio que paga el usuario final por el servicio de acceso a Internet de banda ancha, fenómeno que sugiere la no existencia de problemas de competencia en para este caso. Esta hipótesis se refuerza con el comportamiento decreciente tanto de los niveles de concentración de mercado como de la importante reducción real de la tarifa del servicio, lo anterior entre 2008 y 2010.

10.4.1.2 Municipios con HHI entre 5,000 y 7,500

Para este rango de análisis, los resultados de la Tabla 10.5 indican que en promedio, al igual que lo sucedido para el rango anterior de HHI (entre 3,000 y 5000) el HHI y la tarifa real promedio ponderada disminuyen entre el cierre de 2008 y el cierre de 2010 (pasan de 6,003 a 5,652 y de 108 a 30,8). Gráficamente, a relación entre HHI y tarifa pareciera ser negativa, esto para los dos momentos del tiempo que se analizan. No obstante, desde el punto de vista econométrico no se encuentra (en ninguno de los dos momentos del tiempo estudiados) relación alguna entre el comportamiento del HHI y la tarifa promedio ponderada del servicio a nivel municipal en este rango de análisis.

La ecuación de penetración indica que mientras en cuarto trimestre de 2008 niveles altos de la misma se asociaron con tarifas bajas, al cierre de 2010 no existe relación alguna entre tarifas y penetración. Las demás variables explicativas incluidas (NBI y HHI) no tienen impacto sobre la penetración en ninguno de los dos momentos analizados.

En virtud de lo anterior, para el rango de HHI entre 5,000 y 7,500 tampoco se identifican relaciones de causalidad positiva entre niveles de concentración (medidos por HHI) y tarifas del servicio. Lo anterior es consistente a su vez con la dinámica decreciente tanto de los niveles de concentración de mercado como de la gran reducción real de la tarifa del servicio.

10.4.1.3 Municipios con HHI mayor a 7,500

Finalmente, en el rango de municipios con mayores niveles de concentración (HHI superior a 7,500) se observa que aunque el promedio de HHI se incrementa entre el cierre del 2008 y el cierre del 2010 (pasa de 9,788 a 9,898) el comportamiento de la trifa ponderada promedio es fuertemente decreciente (pasa de 105,1 a 32,1). Ver Tabla 10.6.

Adicionalmente, tanto gráfica como econométricamente se verifica que no existe relación de causalidad positiva entre concentraciones de mercado por operadores y tarifas promedio.

Finalmente, mayores niveles de penetración en este rango de municipios se explican por tarifas y niveles bajos de concentración y pobreza de los municipios que hacen parte de este rango de HHI

10.4.1.4 Conclusión de sobre competencia estructural por particiones de HHI (residencial)

En virtud de los ejercicios analizados y discutidos previamente, se concluye que indistintamente de las particiones de HHI, elevadas tarifas promedio ponderadas del servicio de acceso a Internet de banda ancha residencial no se explican por altas concentraciones de mercado según cuotas de proveedores (ISP's). Lo anterior sugiere que tarifas altas pueden estar más bien explicadas por competencia entre tecnologías y diferencia en los costos de producción asociados a cada una de ellas. La conclusión fundamental de los análisis desarrollados es que no se identifican síntomas de problemas de competencia estructural en el mercado residencial según particiones de HHI.

Tabla 10.4 : Características estructurales de mercado Residencial en municipios con HHI entre a 3,000 y 5,000

a) Estadísticas descriptivas de HHI y Tarifa

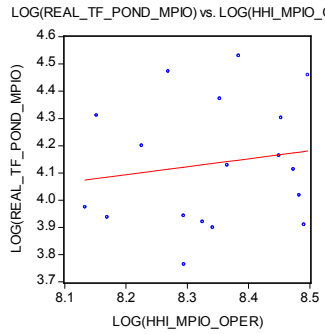
2008:4T

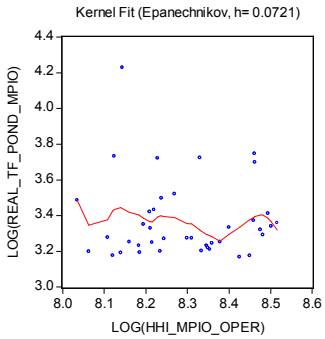
2008-4	HHI_MPIO_OPER	REAL_TF_POND_MPIO
Mean	4223.038	64.09375
Jarque-Bera	1.083941	1.534447
Probability	0.581601	0.464300
Observations	18	18

2010:4T

2010-4	HHI_MPIO_OPER	REAL_TF_POND_MPIO
Mean	4029.846	29.91496
Jarque-Bera	2.467717	218.9352
Probability	0.291167	0.000000
Observations	40	40

b) Relación gráfica de HHI y Tarifa





c) Ecuación de Penetración

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POB)
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 00:00
Sample: 1 10000 IF DATE=14 AND HHI_MPIO_OPER>=3000 AND HHI_MPIO_OPER<5000
Included observations: 18

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	14.18347	12.47560	1.136897	0.2747
LP	-1.714798	0.866043	-1.980039	0.0677
LH	-1.006592	1.487945	-0.676498	0.5097
LOG(NBI)	-0.942238	0.405012	-2.326447	0.0355

R-squared	0.593920	Mean dependent var	-3.698622
Adjusted R-squared	0.506903	S.D. dependent var	1.016178

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POB)
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 00:01
Sample: 1 10000 IF DATE=34 AND HHI_MPIO_OPER>=3000 AND HHI_MPIO_OPER<5000
Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.769825	3.997684	1.943582	0.0598
LP	-0.265625	0.274385	-0.968075	0.3395
LH	-0.997962	0.471134	-2.118214	0.0411
LOG(NBI)	-0.593601	0.120304	-4.934165	0.0000

R-squared	0.536825	Mean dependent var	-3.010052
Adjusted R-squared	0.498227	S.D. dependent var	0.528426

d) Ecuación de Tarifa

Dependent Variable: LP
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 00:02
Sample: 1 10000 IF DATE=14 AND HHI_MPIO_OPER>=3000 AND HHI_MPIO_OPER<5000
Included observations: 18

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.032004	3.389313	1.189623	0.2540
LOG(SUSCR_MPIO/POB)	-0.127580	0.064433	-1.980039	0.0677
LH	-0.060765	0.412116	-0.147447	0.8849
LOG(NBI)	0.054290	0.129273	0.419961	0.6809

R-squared	0.410851	Mean dependent var	4.134972
Adjusted R-squared	0.284605	S.D. dependent var	0.230117

Dependent Variable: LP
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 00:03
Sample: 1 10000 IF DATE=34 AND HHI_MPIO_OPER>=3000 AND HHI_MPIO_OPER<5000
Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.172546	2.367847	2.184493	0.0355
LOG(SUSCR_MPIO/POB)	-0.095518	0.098668	-0.968075	0.3395
LH	-0.247811	0.296750	-0.835084	0.4092
LOG(NBI)	-0.012545	0.093380	-0.134344	0.8939

R-squared	0.039320	Mean dependent var	3.371065
Adjusted R-squared	-0.040737	S.D. dependent var	0.220027

Fuente: Cálculos CRC con base en información DANE y SIUST.

Tabla 10.5 : Características estructurales de mercado Residencial en municipios con HHI entre 5,000 y 7,500

a) Estadísticas descriptivas de HHI y Tarifa

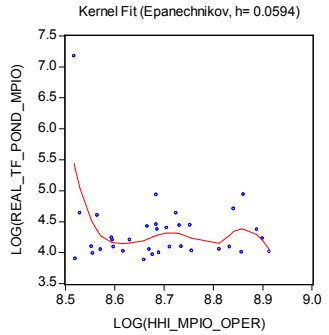
2008:4T

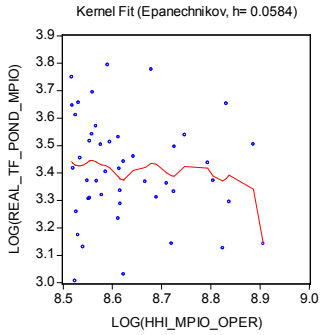
2008-4	HHI_MPIO_OPER	REAL_TF_POND_MPI
Mean	6003.054	108.9282
Jarque-Bera	2.168640	1424.142
Probability	0.338132	0.000000
Observations	35	35

2010:4T

2010-4	HHI_MPIO_OPER	REAL_TF_POND_MPI
Mean	5652.004	30.85582
Jarque-Bera	9.711046	1.501620
Probability	0.007785	0.471984
Observations	46	46

b) Relación gráfica de HHI y Tarifa





c) Ecuación de Penetración

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POB)
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 12:30
Sample: 1 10000 IF DATE=14 AND HHI_MPIO_OPER>=5000 AND HHI_MPIO_OPER<7500
Included observations: 35

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	15.60646	9.904617	1.575675	0.1253
LP	-1.418406	0.233891	-6.064382	0.0000
LH	-1.372274	1.124979	-1.219821	0.2317
LOG(NBI)	-0.747443	0.331977	-2.251488	0.0316

R-squared	0.631909	Mean dependent var	-4.604750
Adjusted R-squared	0.596287	S.D. dependent var	1.158826

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POB)
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 12:31
Sample: 1 10000 IF DATE=34 AND HHI_MPIO_OPER>=5000 AND HHI_MPIO_OPER<7500
Included observations: 46

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-7.633947	13.43584	-0.568178	0.5729
LP	0.558239	0.827490	0.674617	0.5036
LH	0.566766	1.465525	0.386733	0.7009
LOG(NBI)	-1.018597	0.302623	-3.365901	0.0016

R-squared	0.233589	Mean dependent var	-3.923990
Adjusted R-squared	0.178846	S.D. dependent var	1.138199

d) Ecuación de Tarifa

Dependent Variable: LP
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 12:32
Sample: 1 10000 IF DATE=14 AND HHI_MPIO_OPER>=5000 AND HHI_MPIO_OPER<7500
Included observations: 35

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	11.17957	4.954385	2.256501	0.0312
LOG(SUSCR_MPIO/POB)	-0.382553	0.063082	-6.064382	0.0000
LH	-0.952772	0.573093	-1.662509	0.1065
LOG(NBI)	-0.111701	0.184884	-0.604166	0.5501

R-squared	0.586568	Mean dependent var	4.340707
Adjusted R-squared	0.546558	S.D. dependent var	0.567858

Dependent Variable: LP
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 12:33
Sample: 1 10000 IF DATE=34 AND HHI_MPIO_OPER>=5000 AND HHI_MPIO_OPER<7500
Included observations: 46

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.818709	2.388435	2.017517	0.0501
LOG(SUSCR_MPIO/POB)	0.019203	0.028465	0.674617	0.5036
LH	-0.181051	0.270857	-0.668437	0.5075
LOG(NBI)	0.076363	0.062138	1.228921	0.2259

R-squared	0.053932	Mean dependent var	3.411709
Adjusted R-squared	-0.013645	S.D. dependent var	0.190003

Fuente: Cálculos CRC con base en información DANE y SIUST.

Tabla 10.6 : Características estructurales de mercado Residencial en municipios con HHI mayor a 7,500

a) Estadísticas descriptivas de HHI y Tarifa

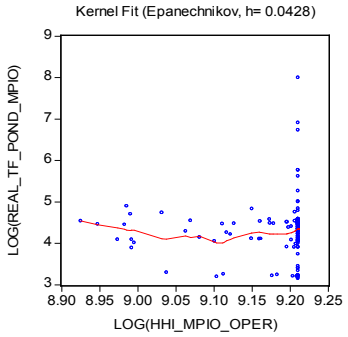
2008:4T

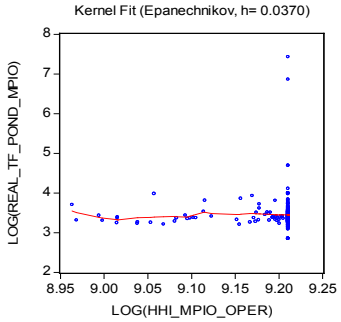
2008-4	HHI_MPIO_OPER	REAL_TF_POND_MPI
Mean	9788.195	105.0587
Jarque-	527.1575	110156.5
Probability	0.000000	0.000000
Observation	178	178

2010:4T

2010-4	HHI_MPIO_OPER	REAL_TF_POND_MPI
Mean	9898.905	32.05537
Jarque-	5144.057	823586.7
Probability	0.000000	0.000000
Observation	380	380

b) Relación gráfica de HHI y Tarifa





c) Ecuación de Penetración

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POB)
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 12:39
Sample: 1 10000 IF DATE=14 AND HHI_MPIO_OPER>=7500 AND HHI_MPIO_OPER<=10000
Included observations: 178

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	57.12838	16.63663	3.433891	0.0007
LP	-1.228261	0.189722	-6.473999	0.0000
LH	-5.954839	1.815295	-3.280370	0.0013
LOG(NBI)	-0.976041	0.184591	-5.287586	0.0000

R-squared	0.429859	Mean dependent var	-5.928852
Adjusted R-squared	0.420029	S.D. dependent var	1.854692

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POB)
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 12:39
Sample: 1 10000 IF DATE=34 AND HHI_MPIO_OPER>=7500 AND HHI_MPIO_OPER<=10000
Included observations: 305

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	34.45002	18.09295	1.904057	0.0579
LP	-1.352422	0.227486	-5.945088	0.0000
LH	-3.439014	1.971568	-1.744304	0.0821
LOG(NBI)	-1.075354	0.144194	-7.457687	0.0000

R-squared	0.267845	Mean dependent var	-5.338361
Adjusted R-squared	0.260548	S.D. dependent var	1.680920

d) Ecuación de Tarifa

Dependent Variable: LP
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 12:40
Sample: 1 10000 IF DATE=14 AND HHI_MPIO_OPER>=7500 AND HHI_MPIO_OPER<=10000
Included observations: 178

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	11.45101	6.105205	1.875615	0.0624
LOG(SUSCR_MPIO/POB)	-0.158043	0.024412	-6.473999	0.0000
LH	-0.928672	0.667293	-1.391700	0.1658
LOG(NBI)	0.147827	0.070450	2.098307	0.0373

R-squared	0.315118	Mean dependent var	4.317305
Adjusted R-squared	0.303310	S.D. dependent var	0.607013
S.E. of regression	0.506661	Akaike info criterion	1.500268

Dependent Variable: LP
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 12:41
Sample: 1 10000 IF DATE=34 AND HHI_MPIO_OPER>=7500 AND HHI_MPIO_OPER<=10000
Included observations: 305

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.635493	4.354592	1.064507	0.2880
LOG(SUSCR_MPIO/POB)	-0.077700	0.013070	-5.945088	0.0000
LH	-0.167912	0.474854	-0.353607	0.7239
LOG(NBI)	-0.017580	0.037606	-0.467480	0.6405

R-squared	0.117764	Mean dependent var	3.448876
Adjusted R-squared	0.108971	S.D. dependent var	0.367037

Fuente: Cálculos CRC con base en información DANE y SIUST.

10.4.2 Características de competencia estructural por categorías de municipio

En esta sub-sección se presentan los resultados del análisis del las condiciones generales de competencia segmentando los mismos según las categorías de municipios que fueron definidas en el Capítulo 7 del presente documento, ello acorde con las estimaciones de la ecuación de demanda de acceso a Internet de banda ancha para el segmento residencial.

10.4.2.1 Municipios categoría 1: 180 mil habitantes o menos

La Tabla 10.7 muestra que para los municipios de la menor categoría de tamaño poblacional, si bien se han experimentado incrementos en los niveles de concentración entre el cierre de 2008 y el cierre de 2010 (el HHI pasó de 9,080 a 9,230), las tarifa promedio en esta categoría municipal se redujo sustancialmente (pasó de $109,1 a $31,9). En complemento y acorde con la evidencia econométrica de las ecuaciones de tarifa, se observa que ante incrementos en el HHI municipal (según cuota de mercado de los proveedores del servicio minorista) la tarifa promedio ponderada disminuye, lo anterior en ambos momentos del tiempo analizados aunque con un margen de confianza del 90% en el cierre de 2010. En efecto, las ecuaciones de tarifa estimadas en cada uno de los dos momentos de tiempo analizados indican una relación negativa y significativa (al 5% y 10% en cada momento del tiempo respectivo) entre los niveles de concentración (HHI) y tarifas promedio ponderadas del servicio.

En cuanto al comportamiento de los niveles de penetración del servicio para los municipios con 180 mil habitantes o menos, las ecuaciones correspondientes sugieren que en ambos momentos de tiempo estudiados, bajas tarifas, bajos niveles de concentración y bajos niveles de pobreza estructural, impactaron positivamente la penetración del servicio. En consecuencia, para este grupo de municipios existen espacios de mejora en la masificación del servicio a través de disminuciones de las tarifas asociadas, incremento en la cantidad de actores que proveen el servicio y disminución de las necesidades básicas insatisfechas de dichos municipios.

10.4.2.2 Municipios categoría 2: entre 180 mil y 930 mil habitantes

Esta categoría municipal experimentó reducción tanto del HHI (pasó de 6,897 a 5,571) como de tarifa promedio ponderara (pasó de $59.5 a $29.3) entre en cuarto trimestre de 2008 y el cuarto trimestre de 2010. La relación entre niveles de concentración y tarifas de servicio es negativa para el cierre de 2008. En contraste, si bien para el cuarto trimestre de 2010 la relación gráfica de estas dos variables parece sugerir que a mayores niveles de HHI se presentan mayores tarifas, la evidencia econométrica permite rechazar dicha hipótesis con el 99% de confianza. Ver Tabla 10.8.

En contraste con los hallazgos en materia de penetración para la categoría 1, en la categoría 2 de tamaño municipal, parecieran no existir espacios para mejorar los niveles de penetración del servicio a través de reducciones en los niveles tarifarios del mismo, en tanto que menores niveles de pobreza estructural (medidos por NBI) sí repercutirían a favor de la masificación del servicio en estos municipios. En cuanto a los niveles de concentración, los mismos no guardaban relación con la penetración al cierre de 2008, pero para el cuarto trimestre de 2010 los resultados indican que disminuciones en el HHI puede constituirse como mecanismo de masificación del servicio. Ver Tabla 10.8

10.4.2.3 Municipios categoría 3: 930 mil habitantes o más

La Tabla 10.9 indica que entre el cuarto trimestre de 2008 y el cuarto trimestre de 2010 tanto los niveles de concentración (pasan de 5,373 a 4,549) como las tarifas de servicio (pasan de $54,6 a $28,1) se reducen de manera importante. Si bien gráficamente pareciese existir una relación negativa entre tarifas y HHI, los resultados econométricos de la ecuación de tarifa para la totalidad del periodo comprendido entre el cierre de 2008 y el cierre de 2010[31] indican que no existe relación alguna entre nieles de concentración y tarifas del servicio.

Finalmente, para los municipios de 930 mil habitantes o más, los niveles de penetración del servicio podrían incrementarse mediante la disminución de tarifas y de la pobreza estructural medida por NBI.

10.4.2.4 Conclusión de sobre competencia estructural por categoría de municipios (residencial)

De acuerdo con lo discutido previamente, los criterios de selección de categorías de municipio para la especificación de la ecuación de demanda de acceso a Internet de banda ancha en el segmento Residencial (ver Capítulo 7) efectivamente logra discriminar aspectos estructurales relacionados con los niveles de concentración del mercado (HHI). Así, la identificación de estas 3 categorías a su vez permite segmentar adecuadamente en función de valores continuamente decrecientes de HHI y tarifas, en tanto que desde el punto de vista geográfico, concentran la entrada de nuevos municipios dentro de la categoría 1 (municipios que empiezan a ser atendidos por el mercado).

En la categoría 1 se observa que elevadas tarifas no se explican por altos niveles de concentración (HHI) sino por la baja penetración del servicio. Así, elevados precios del mismo a los usuarios finales encuentra su explicación en la falta de economía de escala en el despliegue tecnológico. En la categoría 2 la baja penetración se relaciona con elevados HHI, pero altos niveles de concentración no repercuten en incrementos tarifarios, situación que permite inferir que el canal de trasmisión entre el HHI y la penetración no se da vía precios. Finalmente, la categoría 3 tiene los menores niveles de la tarifa (Kbps de bajada y subida) promedio ponderada y de concentración, lo cual permite concluir que la estructura tarifaria en este grupo está determinada por la posibilidad de aprovechamiento de economías a escala derivadas de la masa crítica de suscriptores.

Estos resultados sugieren que, desde una perspectiva global, no pareciesen existir indicios de problemáticas de competencia estructurales al discriminar según categoría de municipios.

[31] La ecuación se estima para todo el periodo en aras de no perder grados de libertad en estimaciones trimestre-específicas dado que en esta categoría de tamaño municipal solamente se clasifican las 5 ciudades más grandes del país.

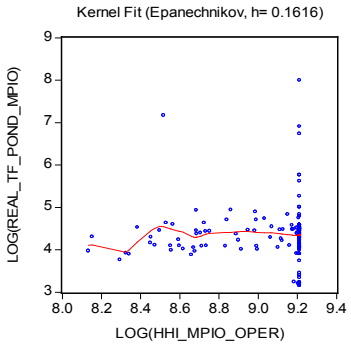
Tabla 10.7: Características generales de mercado Residencial en municipios categoría 1: 180 mil habitantes o menos

2008:4T

a) Estadísticas descriptivas de HHI y Tarifa

2008-4	HHI_MPIO_OPER	REAL_TF_POND_MPIO
Mean	9080.707	109.0312
Jarque-Bera	123.5183	96474.87
Probability	0.000000	0.000000
Observations	201	201

b) Relación gráfica de HHI y Tarifa



c) Ecuación de Penetración

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POB)
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 12:55
Sample: 1 10000 IF DATE=14 AND CATE_MPIO=1
Included observations: 201

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	17.69284	3.581372	4.940241	0.0000
LP	-1.143590	0.167268	-6.836879	0.0000
LH	-1.708663	0.394546	-4.330703	0.0000
LOG(NBI)	-0.991109	0.168595	-5.878655	0.0000

R-squared	0.454385	Mean dependent var	-5.861008
Adjusted R-squared	0.446076	S.D. dependent var	1.775284

d) Ecuación de Tarifa

Dependent Variable: LP
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 12:56
Sample: 1 10000 IF DATE=14 AND CATE_MPIO=1
Included observations: 201

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.099495	1.363068	5.208469	0.0000
LOG(SUSCR_MPIO/POB)	-0.167692	0.024528	-6.836879	0.0000
LH	-0.450508	0.154821	-2.909873	0.0040
LOG(NBI)	0.117805	0.069489	1.695292	0.0916

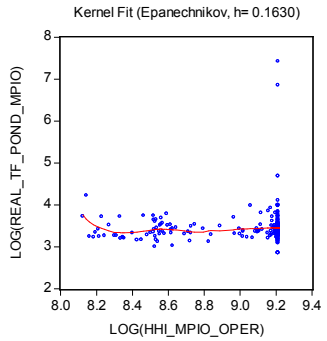
R-squared	0.290092	Mean dependent var	4.350522
Adjusted R-squared	0.279281	S.D. dependent var	0.595979

2010:4T

a) Estadísticas descriptivas de HHI y Tarifa

2010-4	HHI_MPIO_OPER	REAL_TF_POND_MPIO
Mean	9230.286	31.93968
Jarque-Bera	494.9563	1232974.
Probability	0.000000	0.000000
Observations	435	435

b) Relación gráfica de HHI y Tarifa



c) Ecuación de Penetración

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POB)
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 12:55
Sample: 1 10000 IF DATE=34 AND CATE_MPIO=1
Included observations: 360

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	17.63761	2.475479	7.124929	0.0000
LP	-1.253628	0.207906	-6.029770	0.0000
LH	-1.681154	0.270047	-6.225400	0.0000
LOG(NBI)	-0.990073	0.127282	-7.778576	0.0000

R-squared	0.339937	Mean dependent var	-5.121406
Adjusted R-squared	0.334375	S.D. dependent var	1.672379

d) Ecuación de Tarifa

Dependent Variable: LP
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 12:57
Sample: 1 10000 IF DATE=34 AND CATE_MPIO=1
Included observations: 360

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.135305	0.603999	6.846541	0.0000
LOG(SUSCR_MPIO/POB)	-0.073918	0.012259	-6.029770	0.0000
LH	-0.115820	0.068778	-1.683978	0.0931
LOG(NBI)	-0.005887	0.033429	-0.176098	0.8603

R-squared	0.107221	Mean dependent var	3.443182
Adjusted R-squared	0.099698	S.D. dependent var	0.349178

Fuente: Cálculos CRC con base en información DANE y SIUST.

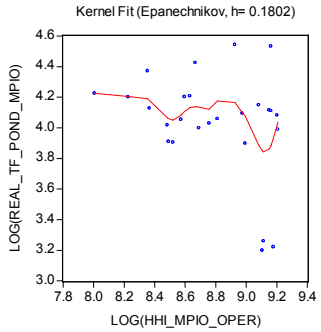
Tabla 10.8: Características generales de mercado Residencial en municipios categoría 2: entre 180 mil y 930 mil habitantes

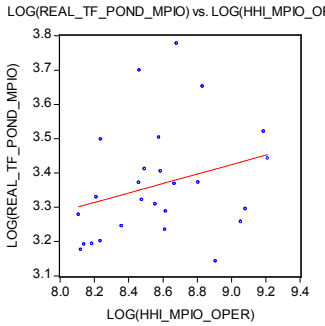
a) Estadísticas descriptivas de HHI y Tarifa

2008-4	HHI_MPIO_OPER	REAL_TF_POND_MPIO
Mean	6897.245	59.49951
Jarque-Bera	2.102828	0.339544
Probability	0.349443	0.843857
Observations	26	26

2010-4	HHI_MPIO_OPER	REAL_TF_POND_MPIO
Mean	5571.093	29.33931
Jarque-Bera	3.611825	8.052493
Probability	0.164324	0.017841
Observations	26	26

b) Relación gráfica de HHI y Tarifa





c) Ecuación de Penetración

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POB)
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 13:08
Sample: 1 10000 IF DATE=14 AND CATE_MPIO=2
Included observations: 26

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.848610	3.538263	0.239838	0.8127
LP	-0.640475	0.386451	-1.657325	0.1116
LH	0.033245	0.323745	0.102690	0.9191
LOG(NBI)	-0.794769	0.234960	-3.382567	0.0027

R-squared	0.633540	Mean dependent var	-3.634218
Adjusted R-squared	0.583568	S.D. dependent var	0.733034

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POB)
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 13:09
Sample: 1 10000 IF DATE=34 AND CATE_MPIO=2
Included observations: 26

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.890357	1.779018	2.186800	0.0397
LP	-0.221766	0.383644	-0.578051	0.5691
LH	-0.408760	0.189304	-2.159283	0.0420
LOG(NBI)	-0.886718	0.111597	-7.945702	0.0000

R-squared	0.763968	Mean dependent var	-2.802543
Adjusted R-squared	0.731782	S.D. dependent var	0.579756

d) Ecuación de Tarifa

Dependent Variable: LP
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 13:10
Sample: 1 10000 IF DATE=14 AND CATE_MPIO=2
Included observations: 26

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.103280	1.305039	4.676703	0.0001
LOG(SUSCR_MPIO/POB)	-0.173299	0.104565	-1.657325	0.1116
LH	-0.375322	0.148223	-2.532141	0.0190
LOG(NBI)	0.217871	0.143348	1.519870	0.1428

R-squared	0.548741	Mean dependent var	4.036257
Adjusted R-squared	0.487206	S.D. dependent var	0.343614

Dependent Variable: LP
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 13:10
Sample: 1 10000 IF DATE=34 AND CATE_MPIO=2
Included observations: 26

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.309503	0.964176	2.395314	0.0256
LOG(SUSCR_MPIO/POB)	-0.067463	0.116709	-0.578051	0.5691
LH	0.108787	0.112580	0.966310	0.3444
LOG(NBI)	-0.023838	0.120976	-0.197046	0.8456

R-squared	0.105232	Mean dependent var	3.365307
Adjusted R-squared	-0.016781	S.D. dependent var	0.164234

Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST y DANE

Tabla 10.9: Características generales de mercado Residencial en municipios categoría 3: 930 mil habitantes o más

a) Estadísticas descriptivas de HHI y Tarifa

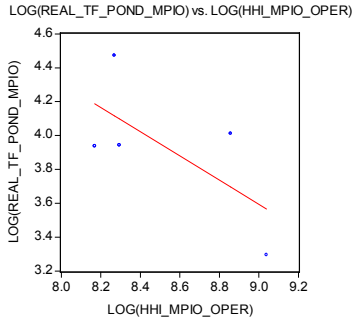
2008:4T

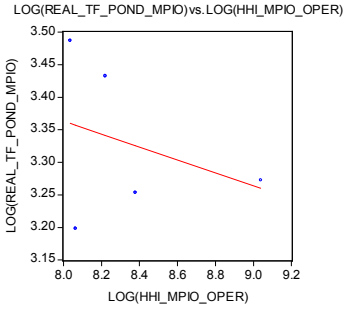
2008-4	HHI_MPIO_OPER	POND_MPIO
Mean	5373.578	54.56241
Jarque-Bera	0.712669	0.192285
Probability	0.700239	0.908334
Observations	5	5

2010:4T

2010-4	HHI_MPIO_OPER	POND_MPIO
Mean	4549.430	28.08473
Jarque-Bera	1.445429	0.635158
Probability	0.485433	0.727909
Observations	5	5

b) Relación gráfica de HHI y Tarifa





c) Ecuación de Penetración (2008:4T-2010:4T)

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POB)
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 14:36
Sample: 1 10000 IF CATE_MPIO=3
Included observations: 60

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.407473	0.914733	-2.631887	0.0110
LP	-0.113116	0.052551	-2.152509	0.0358
LH	0.170698	0.094946	1.797840	0.0777
LOG(NBI)	-0.689112	0.092155	-7.477746	0.0000
TEMP	0.074106	0.010477	7.072897	0.0000

R-squared	0.693646	Mean dependent var	-2.741194
Adjusted R-squared	0.671366	S.D. dependent var	0.453653

d) Ecuación de Tarifa (2008:4T-2010:4T)

Dependent Variable: LP
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 14:37
Sample: 1 10000 IF CATE_MPIO=3
Included observations: 60

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.042588	2.293143	2.198985	0.0321
LOG(SUSCR_MPIO/POB)	-0.686875	0.319104	-2.152509	0.0358
LH	-0.162242	0.239748	-0.676718	0.5014
LOG(NBI)	-0.652477	0.310255	-2.103037	0.0401
TEMP	-0.008492	0.035660	-0.238133	0.8127

R-squared	0.191824	Mean dependent var	3.781047
Adjusted R-squared	0.133047	S.D. dependent var	0.688271

Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST y DANE

10.4.3 Identificación de problemas de competencia estructural

Tal como se expuso en las secciones 10.4.1 (según particiones de HHI) y 10.4.2 (según categoría de municipios), en la revisión amplia del mercado se analizaron las características de competencia de largo plazo para todo el conjunto de mercados geográficos asociados al mercado relevante de acceso a Internet de banda ancha en Colombia.

De acuerdo con los análisis discutidos previamente, se concluye que en el mercado relevante de acceso a Internet de banda ancha residencial no se identifican problemas estructurales de competencia.

La Tabla 10.10 presenta el ejercicio econométrico (2008:1T-2011:4T) que permite identificar alertas sistemáticas sobre la ocurrencia de problemas de competencia para el mercado residencial. Acorde con los resultados, existe una tarifa "crítica" de $1,120 por encima de la cual habría, en el largo plazo, una relación positiva (directa) entre niveles de concentración de mercado (HHI) y tarifa promedio ponderada del servicio.

Tabla 10.10: Identificación de tarifa "críticas" de largo plazo para el mercado de acceso a banda ancha Residencial

Dependent Variable: LOG(HHI_MPIO_OPER)
Method: Least Squares
Date: 10/24/11 Time: 07:05
Sample: 1 10000 IF REAL_TF_POND_MPIO>=1120
Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.569110	0.785172	7.092854	0.0002
LOG(SUSCR_MPIO/POB)	-0.107284	0.017145	-6.257303	0.0004
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	0.557723	0.116283	4.796266	0.0020
LOG(NBI)	-0.538031	0.125066	-4.301989	0.0036
CATE_MPIO	-0.105083	0.114950	-0.914155	0.3910

R-squared	0.950735	Mean dependent var	8.848258
Adjusted R-squared	0.922583	S.D. dependent var	0.404934

Fuente: Cálculos CRC con base en información DANE y SIUST

Esta tarifa "crítica" corresponde a un criterio de evaluación de las condiciones de competencia en el largo plazo y, por su misma naturaleza longitudinal, corresponde a la envolvente de las familias de relaciones entre tarifa y HHI que de manera predominante guardan una relación positiva entre sí. No obstante, al ser esta tarifa "crítica" una envolvente de familias de relaciones HHI's-tarifas, existe la posibilidad de que relaciones negativas de HHI y tarifas se encuentren por encima de dicha envolvente por lo que, de solo aplicar el criterio de largo plazo, se podría inferir de manera equivocada la existencia de problemas de competencia cuando ello no es cierto.

Por lo expuesto anteriormente, no resulta suficiente la utilización del criterio de tarifa "critica" de largo plazo para identificar problemas de competencia y se requiere entonces verificar las condiciones de competencia coyunturales, esto es, para cortes trasversales en un momento dato del tiempo.

10.4.4 Identificación de problemas de competencia coyuntural

En este sentido, para cada uno de los cuartos trimestres de 2008 a 2010 y en el segundo trimestre de 2011, se efectuaron estimaciones econométricas de la relación entre niveles de concentración (HHI) y tarifas promedio ponderadas del servicio a nivel municipal (controlando por otras variables como la penetración y NBI) con el objetivo de identificar la tarifa promedio ponderada a partir de la cual los resultados econométricos soportarían la existencia de relación positiva y estadísticamente significativa de estas dos variables (tarifa crítica).

Las distintas iteraciones en cada uno de dichos periodos evidenciaron la imposibilidad de encontrar una tarifa "crítica" que permitiese identificar relaciones positivas entre HHI y tarifas, motivo por el se complementa el hallazgo de ausencia de problemas de competencia estructurales con el resultado de no presencia de problemas de competencia coyunturales en el mercado de acceso a banda ancha residencial a nivel geográfico.

10.5 Banda ancha Residencial: Análisis Focalizado en municipios del Valle de Aburrá

Los estudios de COMCEL y DirecTV señalan los municipios que conforman la región del Valle de Aburrá, adolecen de problemas de competencia relacionados, según los planteamientos que exponen en sus estudios, con el poder de dominio que detentaría el proveedor UNE en el mercado de acceso a Internet (de banda ancha). Dichos municipios son (se expresan los códigos DANE entre paréntesis): Medellín (05001), Bello (05088), Barbosa (05079), Copacabana (05212), Caldas (05129), Envigado (05266), Girardota (05308), Itagüí (05360), La Estrella (05380) y Sabaneta (05631).

En línea con los análisis estructurales globales desarrollados previamente para el mercado relevante de acceso a Internet de banda ancha residencial, a continuación se desarrollará un análisis particular de las condiciones competitivas en los mercados geográficos mencionados.

10.5.1 Características de competencia estructural

La Tabla 10.11 presenta el resumen de los resultados obtenidos en cuanto a las características competitivas estructurales para los municipios del Valle de Aburrá. En primera instancia se presentan las estadísticas descriptivas más relevantes que permiten inferir las condiciones transaccionales según las cuales se provee el servicio de acceso a Internet en banda ancha.

Como se puede observar, la media tarifaria asociada al grupo de municipios del Valle de Aburrá para el período comprendido entre el primer trimestre de 2008 y el segundo trimestre de 2011 corresponde a $36.11 por Kbps, estando casi $14 pesos por encima que el precio mínimo por unidad de capacidad del plan contratado. Por su lado, el HHI promedio es de 9,217 con lo cual se advierte preliminarmente una alerta sistemática que podría constituirse como fuente de problemas de competencia en este conjunto de mercados geográficos, alerta que ha de ser verificada en el presente estudio mediante el relacionamiento de dichos niveles de concentración y las tarifas del servicio asociadas.

Así mismo, se observa que los municipios de este grupo son predominantemente de las categorías 1 y 2 de tamaño poblacional, esto a excepción de Medellín que pertenece a la categoría 3. En virtud de lo anterior, el tamaño poblacional promedio de los municipios del Valle de Aburrá es de 350 mil habitantes.

Gráficamente no es posible hacer inferencias respecto de la relación entre los niveles de concentración y las tarifas promedio del servicio para estos municipios. No obstante lo anterior, los resultados econométricos de la estimación de la ecuación de tarifa entre el primer trimestre de 2008 y el segundo trimestre de 2011 indican la existencia de una relación negativa entre niveles de concentración y tarifas (resultado significativo al 1%. Adicionalmente, menores tarifas se asocian con mayores niveles de penetración (síntoma de explotación de economías de escala) e índices elevados de NBI (altos niveles de pobreza estructural).

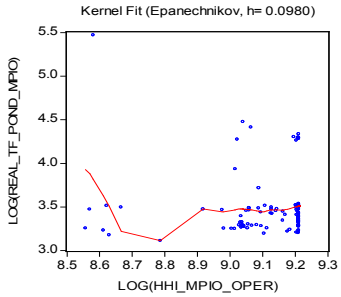
De otra parte, la ecuación de penetración indica, con niveles de significancia del 1%, que la misma aumenta cuando las tarifas, el nivel de concentración y la pobreza estructural disminuyen. En tal sentido, puede afirmarse que para este grupo de municipios existen espacios efectivos de dinamización en la masificación del servicio, ello mediante la maduración de las condiciones de competencia asociadas a dichos mercados geográficos.

Tabla 10.11: Características generales del mercado Residencial en municipios identificados del Valle de Aburrá (2008:1T-2011:2T)

a) Estadísticas descriptivas de HHI, Tarifa, cantidad de ISP, Población y Categoría de municipio

2008:1T-2011:2T	REAL_TF_POND_MPI	HHI_MPIO_OPER	ISP_MPIO	POB	CATE_MPIO
Mean	36.11377	9217.917	2.333333	352090.8	1.500000
Jarque-Bera	10639.73	132.1181	17.34448	236.8263	20.00000
Probability	0.000000	0.000000	0.000171	0.000000	0.000045
Observations	120	120	120	120	120

b) Relación gráfica de HHI y Tarifa



c) Ecuación de Penetración

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POB)
Method: Least Squares
Date: 10/24/11 Time: 07:41
Sample: 1 10000 IF COD_DANE=05001 OR COD_DANE=05088 OR COD_DANE=05079 OR COD_DANE=05212 OR COD_DANE=05380 OR COD_DANE=05308 OR COD_DANE=05360 OR COD_DANE=05129 OR COD_DANE=05631 OR COD_DANE=05266
Included observations: 120

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	11.95913	2.418508	4.944839	0.0000
LP	-0.624514	0.110624	-5.645367	0.0000
LH	-1.183173	0.249838	-4.735767	0.0000
LOG(NBI)	-1.062717	0.121136	-8.772908	0.0000
TEMP	0.086405	0.011554	7.478339	0.0000

R-squared	0.684136	Mean dependent var	-2.680100
Adjusted R-squared	0.673150	S.D. dependent var	0.698826

d) Ecuación de Tarifa

Dependent Variable: LP
Method: Least Squares
Date: 10/24/11 Time: 07:42
Sample: 1 10000 IF COD_DANE=05001 OR COD_DANE=05088 OR COD_DANE=05079 OR COD_DANE=05212 OR COD_DANE=05380 OR COD_DANE=05308 OR COD_DANE=05360 OR COD_DANE=05129 OR COD_DANE=05631 OR COD_DANE=05266
Included observations: 120

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.242024	1.789840	5.163602	0.0000
LOG(SUSCR_MPIO/POB)	-0.347463	0.061548	-5.645367	0.0000
LH	-0.655381	0.194335	-3.372436	0.0010
LOG(NBI)	-0.338492	0.112391	-3.011721	0.0032
TEMP	0.001673	0.010506	0.159224	0.8738

R-squared	0.314564	Mean dependent var	3.498617
Adjusted R-squared	0.290722	S.D. dependent var	0.353849

Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST y DANE

10.5.2 Identificación de problemas de competencia estructural

La Tabla 10.12 muestra la relación de largo plazo entre tarifas y niveles de concentración de mercado, controlando por otros factores como la penetración, el NBI y la categoría del municipio.

Tabla 10.12: Identificación de tarifa "crítica" de largo plazo para el mercado de acceso a banda Residencial en los municipios de Valle de Aburrá

Dependent Variable: LOG(HHI_MPIO_OPER)
Method: Least Squares
Date: 10/24/11 Time: 07:44
Sample: 1 10000 IF COD_DANE=05001 OR COD_DANE=05088 OR
COD_DANE=05079 OR COD_DANE=05212 OR
COD_DANE=05380 OR COD_DANE=05308 OR
COD_DANE=05360 OR COD_DANE=05129 OR
COD_DANE=05631 OR COD_DANE=05266
Included observations: 120

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.469816	0.154029	61.48060	0.0000
LOG(SUSCR_MPIO/POB)	-0.075148	0.026129	-2.876015	0.0048
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	-0.077816	0.041400	-1.879588	0.0627
LOG(NBI)	-0.074517	0.051243	-1.454170	0.1486
CATE_MPIO	-0.082788	0.021623	-3.828758	0.0002

R-squared	0.311979	Mean dependent var	9.118635
Adjusted R-squared	0.288048	S.D. dependent var	0.152376

Fuente: Cálculos CRC con base en información DANE y SIUST.

En términos generales se observa que existe una relación decreciente entre el indicador de concentración del mercado residencial y la categoría de municipios del Valle de Aburrá así como con la penetración.

Por otro lado, se obtiene en este caso que para los municipios del Valle de Aburrá no existe evidencia estadística significativa (de por lo menos el 5%) para establecer una relación de causalidad entre la tarifa por unidad de capacidad medida en Kbps y la medida de concentración del segmento geográfico y de producto bajo análisis. Adicionalmente, no es posible identificar la tarifa crítica a partir de la cual exista una relación positiva y estadísticamente significativa entre tarifa y HHI.

En este contexto, se descarta la existencia de problemas estructurales de de competencia en estos mercados geográficos, ello por cuanto no existe evidencia econométrica de relación positiva y significativa entre niveles de concentración y tarifas promedio ponderadas del servicio durante la totalidad del periodo comprendido entre el primer trimestre de 2008 y el segundo trimestre de 2011.

Asi, de igual manera que no se identificaron problemas estructurales de competencia en el ejercicio de revisión amplia del mercado relevante de acceso a Internet de banda ancha residencial, la revisión focalizada de los mercados geográficos asociados con el Valle de Aburrrá también indica que no existen señales de erosión sistemática y permanente de la competencia en tales municipios.

10.5.3 Identificación de problemas de competencia coyuntural

Siguiendo el criterio rector de estudiar las condiciones de competencia de más corto plazo a efectos de establecer si existen síntomas coyunturales de disminución de la misma, se procede entonces a efectuar el análisis de corto plazo en los años 2009, 2010 y 2011 (primer y segundo trimestre).

La Tabla 10.13 resume el conjunto de los resultados obtenidos, los cuales indican que para los años 2009 y 2010 no se identifican problemas de competencia coyuntural, ello en virtud de que las ecuaciones respectiva a cada año, que relacionan el HHI con la tarifa (controlando por otras variables) no permiten aceptar la hipótesis de relación positiva y estadísticamente significativa entre esas dos variables. Adicionalmente, en cada uno de dichos años no es posible identificar una tarifa crítica partir de la cual se valide econométricamente dicha relación positiva.

No obstante, considerando los dos primeros trimestres de 2011 y de manera irrestricta en niveles de tarifa, la ecuación para la identificación de problemas indica que existe una relación positiva entre HHI y tarifa durante dicho periodo, para los 10 municipios del Valle de Aburrá que fueron referenciados previamente. Este resultado de 2011 sugiere la existencia de problemas de competencia coyunturales en dichos mercados geográficos de banda ancha residencial.

En tal sentido, los municipios identificados con problemas de competencia en el mercado de acceso a banda ancha residencial y perteneciente a la región del Valle de Aburrá son:

Tabla 10.13: Listado de municipios con problemas de competencia
Mercado de acceso a banda ancha residencial
(revisión focalizada en municipios del Valle de Aburrá)

Departamento	Municipio	Tarifa real promedio ponderada	Velocidad de Bajada promedio	Velocidad de Subida promedio	HHI del municipio (cuota de ISP's)	Número de ISP's en municipio	ISP de mayor cuota	Número de Portadores en Municipio	Portador de mayor cuota
ANTIOQUIA	MEDELLIN	$ 27.92	1,402	618	8,406	5	UNE	8	EPM TELECOMUNICACIONES S.A. E.S.P.
ANTIOQUIA	BARBOSA	$ 29.74	1,115	550	10,000	1	UNE		
ANTIOQUIA	BELLO	$ 22.54	1,477	609	6,544	2	UNE	1	MEDIA COMMERCE PARTNERS S.A
ANTIOQUIA	CALDAS	$ 28.82	1,148	561	10,000	1	UNE	1	MEDIA COMMERCE PARTNERS S.A
ANTIOQUIA	COPACABANA	$ 29.72	1,145	559	10,000	1	UNE	1	MEDIA COMMERCE PARTNERS S.A
ANTIOQUIA	ENVIGADO	$ 27.79	1,479	645	8,362	2	UNE	2	EPM TELECOMUNICACIONES S.A. E.S.P.
ANTIOQUIA	GIRARDOTA	$ 30.77	1,137	558	10,000	1	UNE	1	MEDIA COMMERCE PARTNERS S.A
ANTIOQUIA	ITAGUI	$ 26.96	1,312	590	8,332	2	UNE	1	MEDIA COMMERCE PARTNERS S.A
ANTIOQUIA	LA ESTRELLA	$ 28.89	1,187	576	9,997	2	UNE	1	MEDIA COMMERCE PARTNERS S.A
ANTIOQUIA	SABANETA	$ 25.95	1,421	626	7,946	2	UNE	1	MEDIA COMMERCE PARTNERS S.A

Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST y DANE

Tabla 10.14: Identificación de tarifas "críticas" de corto plazo para el mercado de acceso a banda Residencial en los municipios de Valle de Aburrá

2009

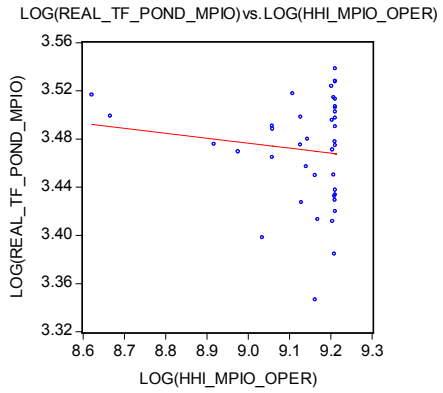
Ecuación de para identificación problemas

Dependent Variable: LOG(HHI_MPIO_OPER)
Method: Least Squares
Date: 10/24/11 Time: 07:48
Sample: 1 10000 IF COD_DANE=05001 OR COD_DANE=05088 OR
COD_DANE=05079 OR COD_DANE=05212 OR
COD_DANE=05380 OR COD_DANE=05308 OR
COD_DANE=05360 OR COD_DANE=05129 OR
COD_DANE=05631 OR COD_DANE=05266 AND DATE>=20
AND DATE<= 25 AND REAL_TF_POND_MPIO>=0
Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	11.74627	1.573695	7.464133	0.0000
LOG(SUSCR_MPIO/POB)	0.059970	0.093261	0.643029	0.5244
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	-0.692825	0.464976	-1.490025	0.1452
LOG(NBI)	0.082253	0.143119	0.574718	0.5692
CATE_MPIO	-0.143238	0.049257	-2.907984	0.0063

R-squared	0.362761	Mean dependent var	9.136228
Adjusted R-squared	0.289933	S.D. dependent var	0.135177

Relación Gráfica HHI- Tarifa



2010

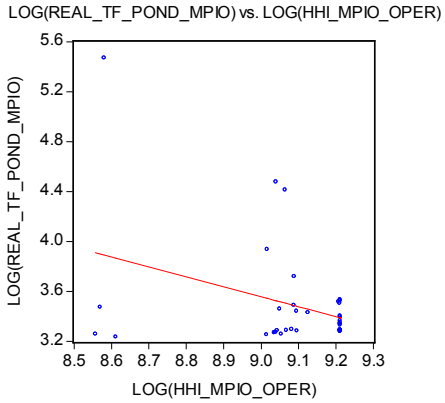
Ecuación de para identificación problemas

Dependent Variable: LOG(HHI_MPIO_OPER)
Method: Least Squares
Date: 10/24/11 Time: 07:49
Sample: 1 10000 IF COD_DANE=05001 OR COD_DANE=05088 OR
COD_DANE=05079 OR COD_DANE=05212 OR
COD_DANE=05380 OR COD_DANE=05308 OR
COD_DANE=05360 OR COD_DANE=05129 OR
COD_DANE=05631 OR COD_DANE=05266 AND DATE>=30
AND DATE<= 35 AND REAL_TF_POND_MPIO>=0
Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.492797	0.287527	33.01534	0.0000
LOG(SUSCR_MPIO/POB)	-0.075638	0.135299	-0.559039	0.5797
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	-0.107774	0.064040	-1.682910	0.1013
LOG(NBI)	-0.033295	0.177282	-0.187807	0.8521
CATE_MPIO	-0.096791	0.064637	-1.497458	0.1432

R-squared	0.313846	Mean dependent var	9.087705
Adjusted R-squared	0.235428	S.D. dependent var	0.186687

Relación Gráfica HHI- Tarifa



2011 (2 trimestres)

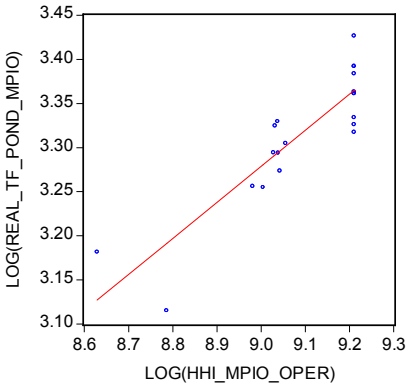
Ecuación de para identificación problemas

Dependent Variable: LOG(HHI_MPIO_OPER)
Method: Least Squares
Date: 10/24/11 Time: 07:50
Sample: 1 10000 IF COD_DANE=05001 OR COD_DANE=05088 OR
COD_DANE=05079 OR COD_DANE=05212 OR
COD_DANE=05380 OR COD_DANE=05308 OR
COD_DANE=05360 OR COD_DANE=05129 OR
COD_DANE=05631 OR COD_DANE=05266 AND DATE>=40
AND DATE<=45 AND REAL_TF_POND_MPIO>=0
Included observations: 20

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.451198	0.861023	4.008251	0.0011
LOG(SUSCR_MPIO/POB)	0.072512	0.095509	0.759217	0.4595
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	1.707414	0.262555	6.503064	0.0000
LOG(NBI)	0.121832	0.110167	1.105880	0.2862
CATE_MPIO	-0.079383	0.039606	-2.004317	0.0634

R-squared	0.833950	Mean dependent var	9.086747
Adjusted R-squared	0.789670	S.D. dependent var	0.159751

Relación Gráfica HHI- Tarifa

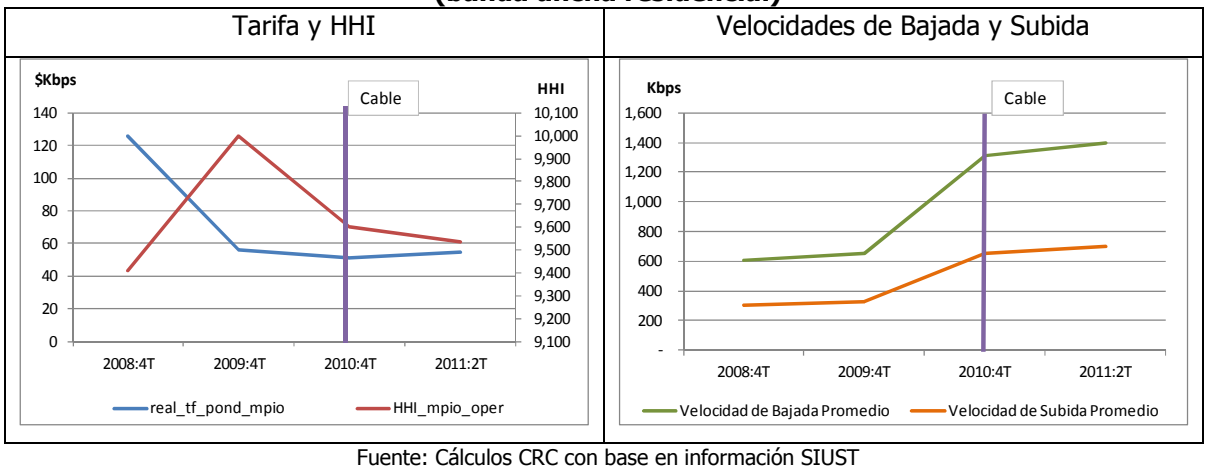


Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST y DANE

10.6 Banda ancha Residencial: Análisis para el Archipiélago de San Andrés

Tal como fue precisado anteriormente, a nivel residencial no se identifican problemas de competencia en la revisión global del mercado relevante. Sobre esta conclusión y en virtud de la solicitud de estudio especial de las condiciones relativas a la prestación del servicio de acceso a Internet de banda ancha en San Andrés y Providencia, a continuación se presenta un resumen del comportamiento de las variables de interés, tarifa y HHI.

Gráfica 10.13 Comportamiento de variables relevantes en San Andrés (banda ancha residencial)



Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST

Tal como se observa, el mercado minorista de acceso a banda ancha residencial en la Isla ha venido reaccionando de manera positiva desde la entrada en servicio del cable submarino. En la relación tarifa-HHI se observa que la primera cayó de manera sostenida entre el cuarto trimestre de 2008 y el cuarto trimestre de 2010, subiendo un poco a partir de ese momento. Este incremento puede verse explicado por un aumento de los niveles promedio de las velocidades de bajada y subida, fenómeno que indica que el servicio incrementa su valor no por mayores niveles de concentración de mercado sino por mayores niveles de calidad del mismo.

No obstante lo anterior, la CRC advierte que por las características socioeconómicas de la Isla y la estructura del mercado minorista, es muy factible que aún persistan problemas de penetración del servicio que tienen que ver con el bajo poder adquisitivo de la población, problemática frente a la cual la solución vendría determinada, antes que por una intervención regulatoria, por medidas de permitan subsidiar el acceso al servicio y que promuevan la entrada de nuevos ISP's.

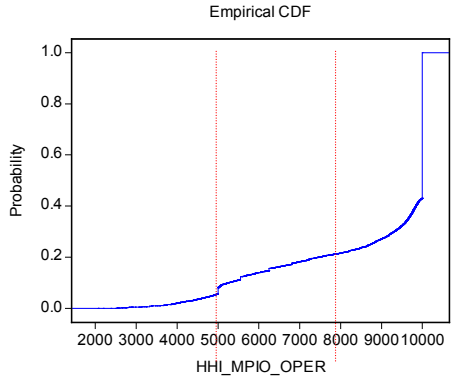
10.7 Banda ancha Corporativa: Análisis Global

En las siguientes sub-secciones se presentan, según rangos de HHI (sección 10.4.1) y categorías de municipio (sección 10.4.2), las estadísticas descriptivas de las tarifas y HHI, la relación gráfica de estas dos variables y los resultados de las estimaciones que permiten identificar las variables explicativas de los niveles de penetración y de tarifas a nivel municipal, esto para el servicio de acceso a Internet de banda ancha en el segmento corporativo.

10.7.1 Características de competencia estructural por rangos de HHI

Nuevamente, el punto de partida para el análisis de competencia consiste en identificar, acorde con la forma en que se distribuyen los HHI en todo el país para el segmento corporativo, los rangos relevantes de dicho índice que permiten discriminar de manera consistente, las condiciones estructurales de mercado y su evolución a través del tiempo. En tal sentido, la siguiente gráfica permite observar que existen por lo menos tres rangos de HHI que cambian de manera clara el patrón de distribución empírico (real) de la función de distribución acumulada de dicho índice. Dichos rangos son (i) entre 3,000 y 5,000; (ii) entre 5000 y 7,500 y (iii) más de 7,500. De acuerdo con lo anterior, se estudiaron las características generales de estructura de mercado y competencia dentro de los rangos de HHI identificados.

Gráfica 10.14 Función empírica de distribución acumulada
Mercado de Banda Ancha Corporativa (2008:1T-2011:2T)



Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST

10.7.1.1 Municipios con HHI hasta 5,000

Los resultados de la

Tabla 10.15 muestran que en promedio, mientras el HHI aumenta (pasa de 4,062 a 4,190), la tarifa real promedio ponderada disminuye (pasa de $364 a $247), esto entre el cierre de 2008 y el cierre de 2010. Si bien la relación gráfica entre estas dos variables pareciese ser de tipo inverso, los resultados de la estimación de la ecuación de tarifa al cierre de las dos ventanas de tiempo bajo análisis, indican que el comportamiento de los niveles de concentración de mercado y las tarifas promedio del servicio es independiente uno del otro.

De otra parte, la ecuación de penetración muestra que en el cuarto trimestre de 2008 niveles altos de tarifas significaron bajos niveles de penetración (resultado significativo al 5%), que la penetración es menor donde los niveles de NBI se incrementan (resultado significativo al 5%) y que la concentración del mercado (HHI) no tiene efecto alguno sobre el comportamiento de la penetración. Para el cierre de 2010, la ecuación de penetración indica que la variable de tarifa mantiene su impacto sobre la variable dependiente, así como los niveles de concentración no tienen impacto sobre el comportamiento de la penetración del servicio.

De acuerdo con los hallazgos descritos, y si bien para este rango de HHI se observa que los niveles de concentración promedio se incrementaron entre el cierre de 2008 y el cierre de 2010, no parecen existir relaciones positivas y significativas entre los niveles de concentración y las tarifas del servicio, o lo que es lo mismo, que incrementos en el HHI no generan incremento en el precio que paga el usuario final por el servicio de acceso a Internet de banda ancha, fenómeno que sugiere la no existencia de problemas estructurales de competencia en para este caso.

10.7.1.2 Municipios con HHI entre 5,000 y 7,500

La Tabla 10.16 presenta el resumen de los resultados para este rango de análisis. Así como en el caso previo, se observa que aunque los niveles de concentración promedio se incrementan entre el cierre de 2008 y el cierre de 2010 (el HHI promedio pasa de 5,868 a 5,956) la tarifa promedio ponderada del servicio disminuye de manera importante (va de $644 a $$276). Gráficamente, la relación entre HHI y tarifa pareciera ser negativa, esto para los dos momentos del tiempo que se analizan. No obstante, desde el punto de vista econométrico no se encuentra (en ninguno de los dos momentos del tiempo estudiados) relación alguna entre el comportamiento del HHI y la tarifa promedio ponderada del servicio a nivel municipal en este rango de análisis.

La ecuación de penetración indica que tanto en el cuarto trimestre de 2008 como en el cuarto trimestre de 2010, niveles altos de la misma se asociaron con tarifas bajas. En ambos momentos del tiempo no se identifica relación entre los niveles de concentración de mercado y la penetración del servicio, en tanto que menores niveles de pobreza estructural se impactan positivamente la penetración.

En virtud de lo anterior, para el rango de HHI entre 5,000 y 7,500 tampoco se identifican relaciones de causalidad positiva entre niveles de concentración (medidos por HHI) y tarifas del servicio, lo anterior pese a que los niveles de concentración promedio se incrementaron entre el cuarto trimestre de 2008 y el cuarto trimestre del 2010.

10.7.1.3 Municipios con HHI mayor a 7,500

Finalmente, en el rango de municipios con mayores niveles de concentración (HHI superior a 7,500) se observa que aunque el promedio de HHI se incrementa entre el cierre del 2008 y el cierre del 2010 (pasa de 9,765 a 9,786) el comportamiento de la tarifa promedio ponderada es claramente decreciente (pasa de $ 635 a $288).

Adicionalmente, si bien gráficamente se sugiere una relación positiva entre HHI y tarifa en el cuarto trimestre de 2008, la evidencia econométrica no permite aceptar dicha hipótesis en ninguno de los dos momentos estudiados. Finalmente, mayores niveles de penetración en este rango de municipios del segmento corporativo se explican por tarifas y niveles bajos de concentración y pobreza, esto tanto para el cierre de 2008 como para el cierre de 2010. Ver Tabla 10.17.

10.7.1.4 Conclusión de sobre competencia estructural por particiones de HHI (corporativo)

De acuerdo con los ejercicios desarrollados se concluye que, indistintamente de las particiones de HHI, elevadas tarifas promedio ponderadas en el mercado relevante de de acceso a Internet de banda ancha corporativa no se explican por altas concentraciones de mercado según cuotas de proveedores (ISP's). En virtud de lo anterior, no se identifican problemas de competencia estructural por segmentos de concentración de mercado.

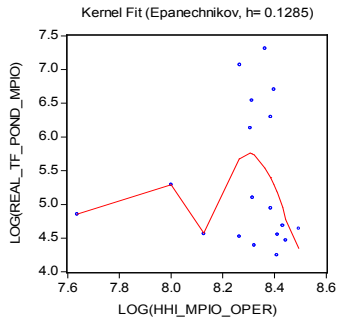
Tabla 10.15 : Características estructurales de mercado Corporativo en municipios con HHI hasta 5,000

2008:4T

a) Estadísticas descriptivas de HHI y Tarifa

2008-4	HHI_MPIO_OPER	REAL_TF_POND_MPIO
Mean	4061.788	364.1918
Jarque-Bera	12.57232	8.028721
Probability	0.001862	0.018054
Observations	18	18

b) Relación gráfica de HHI y Tarifa



c) Ecuación de Penetración

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)
Method: Least Squares
Date: 10/22/11 Time: 19:31
Sample: 1 6000 IF TRIM_STATA=195 AND HHI_MPIO_OPER>=0
AND HHI_MPIO_OPER<5000
Included observations: 18

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.558965	11.88086	0.047048	0.9631
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	-0.756377	0.304189	-2.486540	0.0261
LOG(HHI_MPIO_OPER)	0.053121	1.446945	0.036713	0.9712
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-1.215408	0.534779	-2.272727	0.0393

R-squared	0.575652	Mean dependent var	-6.607034
Adjusted R-squared	0.484721	S.D. dependent var	1.642724

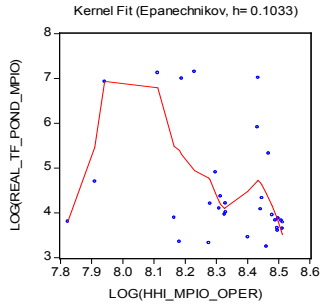
d) Ecuación de Tarifa

2010:4T

a) Estadísticas descriptivas de HHI y Tarifa

2010-4	HHI_MPIO_OPER	POND_MPIO
Mean	4190.584	247.1595
Jarque-Bera	3.592842	19.02063
Probability	0.165892	0.000074
Observations	31	31

b) Relación gráfica de HHI y Tarifa



c) Ecuación de Penetración

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 23:32
Sample: 1 6000 IF TRIM_STATA=203 AND HHI_MPIO_OPER>=0
AND HHI_MPIO_OPER<5000
Included observations: 31

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4.181408	8.868228	-0.471504	0.6411
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	-0.686874	0.183162	-3.750097	0.0009
LOG(HHI_MPIO_OPER)	0.483592	1.038945	0.465464	0.6453
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.848896	0.339453	-2.500779	0.0188

R-squared	0.644358	Mean dependent var	-5.666422
Adjusted R-squared	0.604842	S.D. dependent var	1.578873

d) Ecuación de Tarifa

Dependent Variable: LOG(REAL_TF_POND_MPIO)
Method: Least Squares
Date: 10/22/11 Time: 22:41
Sample: 1 6000 IF TRIM_STATA=195 AND HHI_MPIO_OPER>=0
AND HHI_MPIO_OPER<5000
Included observations: 18

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.158512	8.653484	0.364999	0.7206
LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)	-0.405013	0.162882	-2.486540	0.0261
LOG(HHI_MPIO_OPER)	-0.053110	1.058764	-0.050163	0.9607
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.014084	0.457846	-0.030761	0.9759

R-squared	0.414734	Mean dependent var	5.352795
Adjusted R-squared	0.289320	S.D. dependent var	1.023562

Dependent Variable: LOG(REAL_TF_POND_MPIO)
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 23:34
Sample: 1 6000 IF TRIM_STATA=203 AND HHI_MPIO_OPER>=0
AND HHI_MPIO_OPER<5000
Included observations: 31

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.212747	7.376680	1.248902	0.2224
LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)	-0.498603	0.132957	-3.750097	0.0009
LOG(HHI_MPIO_OPER)	-0.982259	0.868387	-1.131131	0.2679
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	0.240559	0.317608	0.757409	0.4554

R-squared	0.587307	Mean dependent var	4.538869
Adjusted R-squared	0.541453	S.D. dependent var	1.248761

Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST y DANE

Tabla 10.16 : Características estructurales de mercado Corporativa en municipios con HHI entre 5,000 y 7,500

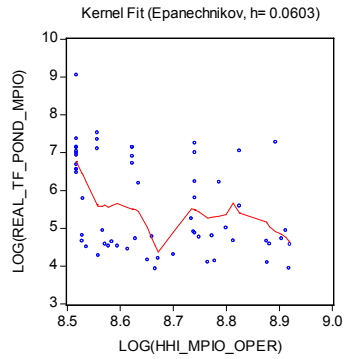
2008:4T | **2010:4T**

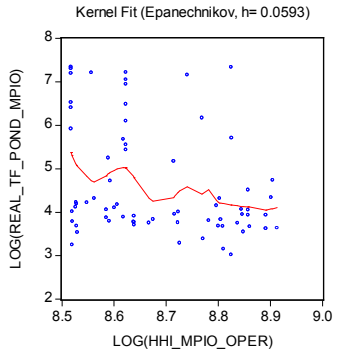
a) Estadísticas descriptivas de HHI y Tarifa

2008-4	HHI_MPIO_OPER	REAL_TF_POND_MPIO
Mean	5867.918	643.9021
Jarque-Bera	5.465452	3144.505
Probability	0.065042	0.000000
Observations	60	60

2010-4	HHI_MPIO_OPER	POND_MPIO
Mean	5956.285	276.4160
Jarque-Bera	6.349892	56.04055
Probability	0.041796	0.000000
Observations	70	70

b) Relación gráfica de HHI y Tarifa





c) Ecuación de Penetración

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)
Method: Least Squares
Date: 10/22/11 Time: 19:36
Sample: 1 6000 IF TRIM_STATA=195 AND HHI_MPIO_OPER>=5000
AND HHI_MPIO_OPER<7500
Included observations: 60

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-8.845775	8.805940	-1.004524	0.3194
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	-0.683182	0.115888	-5.895197	0.0000
LOG(HHI_MPIO_OPER)	0.969281	0.981481	0.987570	0.3276
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.967756	0.237849	-4.068779	0.0001

R-squared	0.689639	Mean dependent var	-7.295329
Adjusted R-squared	0.673013	S.D. dependent var	1.590665

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 23:41
Sample: 1 6000 IF TRIM_STATA=203 AND HHI_MPIO_OPER>=5000
AND HHI_MPIO_OPER<7500
Included observations: 70

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-6.847437	6.715375	-1.019666	0.3116
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	-0.811495	0.078016	-10.40168	0.0000
LOG(HHI_MPIO_OPER)	0.607046	0.752826	0.806356	0.4229
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.393815	0.160430	-2.454754	0.0167

R-squared	0.704754	Mean dependent var	-6.666004
Adjusted R-squared	0.691333	S.D. dependent var	1.376541

d)Ecuación de Tarifa

Dependent Variable: LOG(REAL_TF_POND_MPIO)
Method: Least Squares
Date: 10/22/11 Time: 19:36
Sample: 1 6000 IF TRIM_STATA=195 AND HHI_MPIO_OPER>=5000
AND HHI_MPIO_OPER<7500
Included observations: 60

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.07209	7.934586	1.269391	0.2096
LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)	-0.560528	0.095082	-5.895197	0.0000
LOG(HHI_MPIO_OPER)	-1.003110	0.886655	-1.131342	0.2627
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	0.057427	0.245109	0.234290	0.8156

R-squared	0.596323	Mean dependent var	5.643646
Adjusted R-squared	0.574698	S.D. dependent var	1.263356

Dependent Variable: LOG(REAL_TF_POND_MPIO)
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 23:42
Sample: 1 6000 IF TRIM_STATA=203 AND HHI_MPIO_OPER>=5000
AND HHI_MPIO_OPER<7500
Included observations: 70

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.000793	6.544121	0.764166	0.4475
LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)	-0.765395	0.073584	-10.40168	0.0000
LOG(HHI_MPIO_OPER)	-0.581880	0.731222	-0.795763	0.4290
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.118730	0.162106	-0.732424	0.4665

R-squared	0.678333	Mean dependent var	4.653992
Adjusted R-squared	0.663712	S.D. dependent var	1.280789

Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST y DANE

Tabla 10.17 : Características estructurales de mercado Corporativo en municipios con HHI mayor a 7,500

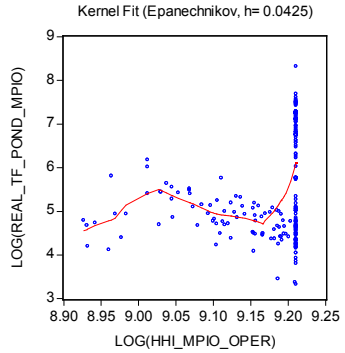
2008:4T | **2010:4T**

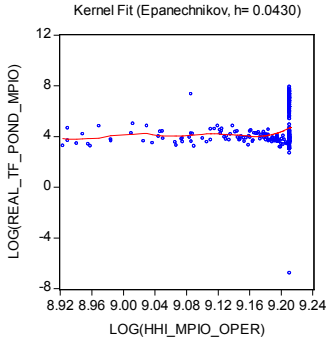
a)Estadísticas descriptivas de HHI y Tarifa

2008-4	HHI_MPIO_OPER	REAL_TF_POND_MPIO
Mean	9765.123	635.1528
Jarque-Bera	778.3635	79.14495
Probability	0.000000	0.000000
Observations	325	325

2010-4	HHI_MPIO_OPER	POND_MPIO
Mean	9786.753	288.7050
Jarque-Bera	1544.701	676.5067
Probability	0.000000	0.000000
Observations	398	398

b) Relación gráfica de HHI y Tarifa





c) Ecuación de Penetración

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)
Method: Least Squares
Date: 10/22/11 Time: 19:38
Sample: 1 6000 IF TRIM_STATA=195 AND HHI_MPIO_OPER>=7500
AND HHI_MPIO_OPER<=10000
Included observations: 322

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	61.08921	10.21103	5.982668	0.0000
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	-0.659614	0.053566	-12.31397	0.0000
LOG(HHI_MPIO_OPER)	-6.879450	1.125079	-6.114636	0.0000
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.675174	0.108999	-6.194307	0.0000

R-squared	0.523224	Mean dependent var	-8.067582
Adjusted R-squared	0.518726	S.D. dependent var	1.602881

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)
Method: Least Squares
Date: 10/22/11 Time: 21:16
Sample: 1 6000 IF TRIM_STATA=203 AND HHI_MPIO_OPER>= 7500
Included observations: 394

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	32.83816	9.797679	3.351627	0.0009
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	-0.644387	0.039979	-16.11831	0.0000
LOG(HHI_MPIO_OPER)	-3.752611	1.073783	-3.494757	0.0005
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.692328	0.098104	-7.057078	0.0000

R-squared	0.503349	Mean dependent var	-6.790529
Adjusted R-squared	0.499529	S.D. dependent var	1.583881

d) Ecuación de Tarifa

Dependent Variable: LOG(REAL_TF_POND_MPIO)
Method: Least Squares
Date: 10/22/11 Time: 19:38
Sample: 1 6000 IF TRIM_STATA=195 AND HHI_MPIO_OPER>=7500
AND HHI_MPIO_OPER<=10000
Included observations: 322

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.286546	9.277809	-0.138669	0.8898
LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)	-0.489493	0.039751	-12.31397	0.0000
LOG(HHI_MPIO_OPER)	0.384536	1.024362	0.375391	0.7076
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.124166	0.099156	-1.252224	0.2114

R-squared	0.394172	Mean dependent var	5.799843
Adjusted R-squared	0.388457	S.D. dependent var	1.224932

Dependent Variable: LOG(REAL_TF_POND_MPIO)
Method: Least Squares
Date: 10/22/11 Time: 21:18
Sample: 1 6000 IF TRIM_STATA=203 AND HHI_MPIO_OPER>=7500
Included observations: 394

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.824707	9.748463	0.494920	0.6209
LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)	-0.620458	0.038494	-16.11831	0.0000
LOG(HHI_MPIO_OPER)	-0.406907	1.069831	-0.380347	0.7039
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.246541	0.101462	-2.429884	0.0156

R-squared	0.421063	Mean dependent var	4.496519
Adjusted R-squared	0.416610	S.D. dependent var	1.439513

Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST y DANE

10.7.2 Características de competencia estructural por categorías de municipio

En esta sub-sección se presentan los resultados del análisis del las condiciones estructurales de competencia en el mercado de acceso a Internet de banda ancha corporativo discriminando mismos según las categorías de municipios que fueron definidas en el Capítulo 7 del presente documento (acorde con las estimaciones de la ecuación de demanda de acceso a Internet de banda ancha corporativo).

10.7.2.1 Municipios categoría 1: 20 mil habitantes o menos

En este rango de categoría municipal los resultados que se presentan en la Tabla 10.18 indican que aunque el promedio los niveles de concentración se incrementaron entre el cuarto trimestre de 2008 y el cuarto trimestre de 2010 (el HHI pasa de 9,430 a 9,515), las tarifas promedio ponderadas del servicio disminuyen de manera sustancial (pasan de $989 a $486). Aunque gráficamente se observa una relación negativa entre HHI y tarifa para el cierre de los años 2008 y 2010, esta hipótesis solo puede aceptarse para el último de dichos periodos, ello en virtud de los resultados obtenidos para en la estimación de la ecuación de tarifa en el cuarto trimestre de 2010. En dicho momento, el HHI exhibe un coeficiente estimado de -1.24 el cual es significativo al 5%.

Los resultados para la ecuación de penetración indican que, en el cuarto trimestre de 2008, mayores niveles de dicha variable se explican por bajos niveles de tarifas y niveles de concentración, en tanto que las condiciones estructurales de pobreza no guardan relación no el comportamiento de la penetración. Para el cuarto trimestre de 2010, la tarifa promedio mantiene su significancia e impacto sobre los niveles de penetración, el HHI pierde significancia y mayores niveles de penetración se explican por disminución en el índice NBI.

10.7.2.2 Municipios categoría 2: entre 20 mil y 290 mil habitantes

De acuerdo con los resultados presentados en la Tabla 10.19, en la segunda categoría de municipios del mercado relevante de acceso a Internet de banda ancha corporativa, se observa decrecimiento tanto de los niveles promedio de concentración entre diciembre de 2008 y diciembre de 2010 (HHI va de 8,757 a 8,578) así como disminución de la tarifa promedio ponderada del servicio (va de $420 a $142)

Los resultados de la ecuación de tarifa para el cuatro trimestre de 2008 y el cuarto trimestre de 2010 validan la noción gráfica de relación inversa entre HHI y tarifa promedio ponderada del servicio. Ello es así por cuanto los coeficientes estimados para el HHI, en los dos momentos de tiempo señalados, son negativos y significativos al 1% (-0.71 en 2008 y -058 en 2010). Los

resultados de la ecuación de tarifa también indican que, en los periodos señalados, mayores niveles de penetración del servicio reducen la tarifa promedio del servicio.

Finalmente, los resultados de la ecuación de penetración indican relaciones negativas (estadísticamente significativas al 1%) de las tarifas promedio, los niveles de concentración y NBI, con el comportamiento de la penetración. El decir que, frente a disminuciones en las variables explicativas de esta ecuación, la evidencia econométrica sugiere mejoras en los niveles de penetración. Estos resultados son válidos para el cierre de 2008 y 2010.

10.7.2.3 Municipios categoría 3: entre 290 mil y 930 mil

La Tabla 10.20 presenta los resultados para la categoría 3 de tamaño en el mercado corporativo. Se observa que entre diciembre de 2008 y diciembre de 2010 tanto los niveles promedio de concentración como la tarifa promedio del servicio disminuyen. En este sentido, el HHI promedio va de 7,561 a 7,232 y la tarifa promedio ponderada del servicio va de $104 a $53.

Los resultados de la ecuación de tarifa validan la percepción gráfica de relación negativa entre dicha variable y el HHI para el cierre de 2010; ello por cuanto el coeficiente estimado de este último es de -1.03, el cual es significativo al 5%.

10.7.2.4 Municipios categoría 4: 930 mil habitantes o más

Los resultados para la cuarta categoría de tamaño municipal en el mercado corporativo se presentan en la Tabla 10.21. Al igual que lo observado para las demás categorías de tamaño, se evidencia disminución tanto en los niveles de concentración como en la tarifa promedio ponderada del servicio, ello entre el cierre de 2008 y el cierre de 2010. En efecto, el HHI promedio que para el primer momento de análisis se ubicó en 5,534, disminuyó en el segundo periodo de referencia a 5,387, en tanto que la tarifa promedio ponderada del servicio pasó de $118 a $101.

Dado que esta categoría de municipios está conformada solo por 5 ciudades, las ecuaciones de tarifa y penetración deben ser estimadas para la totalidad de trimestres comprendidos entre el primer trimestre de 2008 y el cuarto de 2010. Los resultados de la primera de dichas ecuaciones descartan la existencia de relación alguna entre niveles de HHI y tarifa. En contraste, ésta última variable depende negativamente de la penetración del servicio y de la pobreza estructural.

Finalmente, la ecuación de penetración indica que la misma depende negativamente de la tarifa promedio ponderada del servicio y de la pobreza estructural, en tanto que no se encuentra relación estadística de la penetración con los niveles de concentración.

10.7.2.5 Conclusión de sobre competencia estructural por categorías de municipio (corporativo)

De acuerdo con lo discutido previamente, los criterios de selección de categorías de municipio para la especificación de la ecuación de demanda de acceso a Internet de banda ancha en el segmento corporativo (ver Capítulo 7) efectivamente logra discriminar aspectos estructurales relacionados con los niveles de concentración del mercado (HHI). Así, la identificación de estas 4 categorías a su vez permite segmentar adecuadamente en función de valores continuamente decrecientes de HHI. Las tarifas promedio también son decrecientes a medida que se va de la categoría 1 a la categoría 3,

no así en la categoría 4 donde para cada uno de los momento de referencia la tarifa promedio por suscriptor es la más elevada si se compara con la tarifa promedio asociada a cada uno de las otras tres categorías previas.

Al igual que lo encontrado en el segmento residencial, en la categoría 1 del segmento corporativo también se observa que elevadas tarifas no se explican por altos niveles de concentración (HHI) sino por la baja penetración del servicio. Nuevamente, elevados precios del servicio a los usuarios finales encuentran su explicación en la falta de economía de escala en el despliegue tecnológico. En la categoría 2 la baja penetración se relaciona elevados HHI pero altos niveles de concentración parecen repercutir en menores tarifas, lo cual nuevamente indica que el canal de trasmisión entre el HHI y la penetración no se da vía precios. Finalmente, la categoría 3 tiene los menores niveles de la tarifa (Kbps de bajada y subida) promedio ponderada, incluso inferiores a la tarifa promedio de los municipios de categoría 4.

Respecto de esta última categoría (4) se evidencian los menores niveles de concentración, pero al mismo tiempo se encuentra que las tarifas promedio ponderadas en cada uno de los periodos de análisis son superiores a las de las otras categorías de tamaño poblacional. Estos resultados sugieren que el origen de baja elasticidad obedece a que, estos municipios, que son las ciudades más grandes del país, se ubican en el segmento más empinado de la curva de demanda.

Estos resultados sugieren que desde una perspectiva global, no pareciesen existir síntomas de problemas estructurales de competencia. Si bien llama la atención el mayor nivel de la tarifa promedio de la categoría municipal con mayor tamaño poblacional, es de precisar que este resultado guarda relación con el hallazgo de una menor elasticidad precio propia de la demanda en el mercado de de acceso a Internet de banda ancha corporativa en la categoría 4 de tamaño municipal, situación que podría explicarse por los mayores niveles de confiabilidad exigidos por el cliente de tipo corporativo para las mismas velocidades.

Tabla 10.18: Características estructurales de mercado Corporativo en municipios categoría 1: 20 mil habitantes o menos

a) Estadísticas descriptivas de HHI y Tarifa

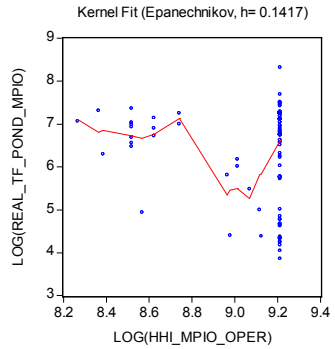
2008:4T

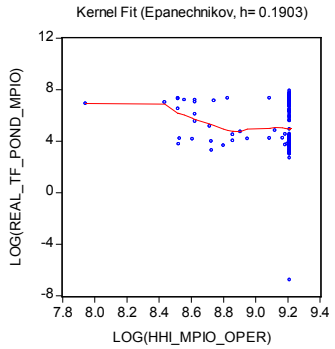
2008-4	HHI_MPIO_OPER	POND_MPIO
Mean	9429.770	989.5571
Jarque-Bera	307.1536	86.52234
Probability	0.000000	0.000000
Observations	156	156

2010:4T

2010-4	HHI_MPIO_OPER	POND_MPIO
Mean	9515.461	486.0728
Jarque-Bera	644.2681	62.47382
Probability	0.000000	0.000000
Observations	210	210

b) Relación gráfica de HHI y Tarifa





c) Ecuación de Penetración

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)
Method: Least Squares
Date: 10/22/11 Time: 19:40
Sample: 1 6000 IF TRIM_STATA=195 AND CATE_MPIO=1
Included observations: 153

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.048545	3.366016	0.905683	0.3666
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	-0.468520	0.076102	-6.156489	0.0000
LOG(HHI_MPIO_OPER)	-0.899061	0.358206	-2.509903	0.0131
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.075857	0.146493	-0.517819	0.6054

R-squared	0.227144	Mean dependent var	-8.481852
Adjusted R-squared	0.211583	S.D. dependent var	1.053743

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)
Method: Least Squares
Date: 10/20/11 Time: 23:59
Sample: 1 6000 IF TRIM_STATA=203 AND CATE_MPIO=1
Included observations: 207

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.956108	4.084582	0.723723	0.4701
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	-0.542771	0.047914	-11.32795	0.0000
LOG(HHI_MPIO_OPER)	-0.679412	0.434234	-1.564620	0.1192
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.389791	0.154365	-2.525124	0.0123

R-squared	0.416111	Mean dependent var	-7.268216
Adjusted R-squared	0.407482	S.D. dependent var	1.530686

d) Ecuación de Tarifa

Dependent Variable: LOG(REAL_TF_POND_MPIO)
Method: Least Squares
Date: 10/22/11 Time: 19:41
Sample: 1 6000 IF TRIM_STATA=195 AND CATE_MPIO=1
Included observations: 153

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.430009	3.186570	2.331664	0.0211
LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)	-0.432836	0.070306	-6.156489	0.0000
LOG(HHI_MPIO_OPER)	-0.507534	0.349029	-1.454131	0.1480
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	0.032272	0.140906	0.229030	0.8192

R-squared	0.205072	Mean dependent var	6.569657
Adjusted R-squared	0.189067	S.D. dependent var	0.998660

Dependent Variable: LOG(REAL_TF_POND_MPIO)
Method: Least Squares
Date: 10/21/11 Time: 00:01
Sample: 1 6000 IF TRIM_STATA=203 AND CATE_MPIO=1
Included observations: 207

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	11.28141	4.622059	2.440775	0.0155
LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)	-0.713567	0.062992	-11.32795	0.0000
LOG(HHI_MPIO_OPER)	-1.241972	0.493240	-2.517989	0.0126
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.023395	0.179745	-0.130156	0.8966

R-squared	0.411046	Mean dependent var	5.033407
Adjusted R-squared	0.402342	S.D. dependent var	1.747510

Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST y DANE

Tabla 10.19: Características estructurales de mercado Corporativo en municipios categoría 2: entre 20 mil y 290 mil habitantes

a) Estadísticas descriptivas de HHI y Tarifa

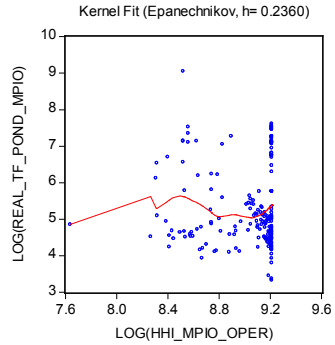
2008:4T

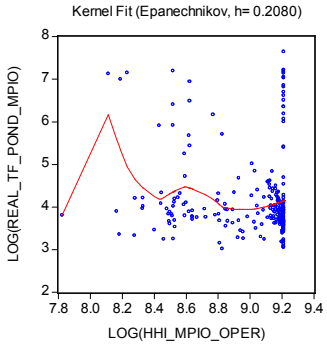
2008-4	HHI_MPIO_OPER	POND_MPIO
Mean	8757.306	420.2646
Jarque-Bera	74.93022	40449.53
Probability	0.000000	0.000000
Observations	226	226

2010:4T

2010-4	HHI_MPIO_OPER	POND_MPIO
Mean	8578.393	141.6037
Jarque-Bera	65.27923	2604.988
Probability	0.000000	0.000000
Observations	267	267

b) Relación gráfica de HHI y Tarifa





c) Ecuación de Penetración

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)
Method: Least Squares
Date: 10/22/11 Time: 19:42
Sample: 1 6000 IF TRIM_STATA=195 AND CATE_MPIO=2
Included observations: 226

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	11.34780	2.544977	4.458903	0.0000
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	-0.903820	0.073422	-12.30999	0.0000
LOG(HHI_MPIO_OPER)	-1.233491	0.279555	-4.412344	0.0000
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.978615	0.128335	-7.625495	0.0000

R-squared	0.613926	Mean dependent var	-7.704348
Adjusted R-squared	0.608709	S.D. dependent var	1.791250

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)
Method: Least Squares
Date: 10/21/11 Time: 00:08
Sample: 1 6000 IF TRIM_STATA=203 AND CATE_MPIO=2
Included observations: 267

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.210406	1.783631	2.921235	0.0038
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	-0.974420	0.060552	-16.09220	0.0000
LOG(HHI_MPIO_OPER)	-0.567608	0.195424	-2.904491	0.0040
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.751502	0.090407	-8.312466	0.0000

R-squared	0.627894	Mean dependent var	-6.407943
Adjusted R-squared	0.623649	S.D. dependent var	1.473655

d) Ecuación de Tarifa

Dependent Variable: LOG(REAL_TF_POND_MPIO)
Method: Least Squares
Date: 10/22/11 Time: 19:42
Sample: 1 6000 IF TRIM_STATA=195 AND CATE_MPIO=2
Included observations: 226

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.439194	1.784316	4.729654	0.0000
LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)	-0.448850	0.036462	-12.30999	0.0000
LOG(HHI_MPIO_OPER)	-0.712135	0.199825	-3.563792	0.0004
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.045951	0.101548	-0.452505	0.6513

R-squared	0.491165	Mean dependent var	5.309434
Adjusted R-squared	0.484289	S.D. dependent var	1.099544

Dependent Variable: LOG(REAL_TF_POND_MPIO)
Method: Least Squares
Date: 10/21/11 Time: 00:09
Sample: 1 6000 IF TRIM_STATA=203 AND CATE_MPIO=2
Included observations: 267

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.707267	1.243058	5.395778	0.0000
LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)	-0.509153	0.031640	-16.09220	0.0000
LOG(HHI_MPIO_OPER)	-0.582825	0.138938	-4.194843	0.0000
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.168615	0.072696	-2.319462	0.0211

R-squared	0.545258	Mean dependent var	4.165137
Adjusted R-squared	0.540071	S.D. dependent var	0.963602

Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST y DANE

Tabla 10.20: Características estructurales de mercado Corporativo en municipios categoría 3: 290 mil y 930 mil habitantes

a) Estadísticas descriptivas de HHI y Tarifa

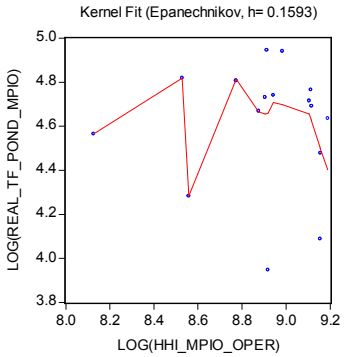
2008:4T

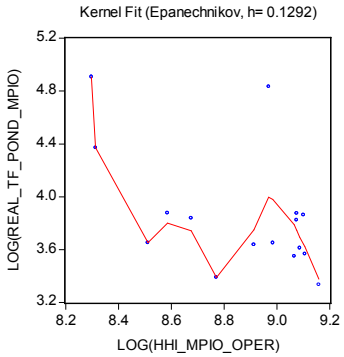
2008-4	HHI_MPIO_OPER	REAL_TF_POND_MPIO
Mean	7561.397	104.4433
Jarque-Bera	1.637342	1.253928
Probability	0.441017	0.534211
Observations	16	16

2010:4T

2010-4	HHI_MPIO_OPER	POND_MPIO
Mean	7272.595	53.54563
Jarque-Bera	1.772194	10.92304
Probability	0.412262	0.004247
Observations	16	16

b) Relación gráfica de HHI y Tarifa





c) Ecuación de Penetración

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)
Method: Least Squares
Date: 10/22/11 Time: 19:43
Sample: 1 6000 IF TRIM_STATA=195 AND CATE_MPIO=3
Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-16.69416	4.779975	-3.492520	0.0044
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	0.640043	0.470735	1.359669	0.1989
LOG(HHI_MPIO_OPER)	0.979796	0.469907	2.085082	0.0591
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.244446	0.288569	-0.847094	0.4135

R-squared	0.357462	Mean dependent var	-5.710193
Adjusted R-squared	0.196828	S.D. dependent var	0.580000

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)
Method: Least Squares
Date: 10/21/11 Time: 00:15
Sample: 1 6000 IF TRIM_STATA=203 AND CATE_MPIO=3
Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-22.14180	7.082599	-3.126226	0.0088
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	0.977969	0.430108	2.273778	0.0421
LOG(HHI_MPIO_OPER)	1.449049	0.618181	2.344054	0.0371
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	0.184912	0.365471	0.505956	0.6221

R-squared	0.382475	Mean dependent var	-5.014086
Adjusted R-squared	0.228094	S.D. dependent var	0.640508

d) Ecuación de Tarifa

Dependent Variable: LOG(REAL_TF_POND_MPIO)
Method: Least Squares
Date: 10/22/11 Time: 19:44
Sample: 1 6000 IF TRIM_STATA=195 AND CATE_MPIO=3
Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.574738	3.198772	2.368015	0.0355
LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)	0.208568	0.153396	1.359669	0.1989
LOG(HHI_MPIO_OPER)	-0.217630	0.306721	-0.709536	0.4915
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	0.059400	0.168713	0.352076	0.7309

R-squared	0.133900	Mean dependent var	4.614384
Adjusted R-squared	-0.082625	S.D. dependent var	0.285176

Dependent Variable: LOG(REAL_TF_POND_MPIO)
Method: Least Squares
Date: 10/21/11 Time: 00:17
Sample: 1 6000 IF TRIM_STATA=203 AND CATE_MPIO=3
Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	15.63890	2.876424	5.436926	0.0002
LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)	0.307892	0.135410	2.273778	0.0421
LOG(HHI_MPIO_OPER)	-1.039972	0.292011	-3.561408	0.0039
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.364609	0.178522	-2.042379	0.0637

R-squared	0.624260	Mean dependent var	3.861838
Adjusted R-squared	0.530325	S.D. dependent var	0.460728

Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST y DANE

Tabla 10.21: Características estructurales de mercado Corporativo en municipios categoría 4: 930 mil habitantes y más

a) Estadísticas descriptivas de HHI y Tarifa

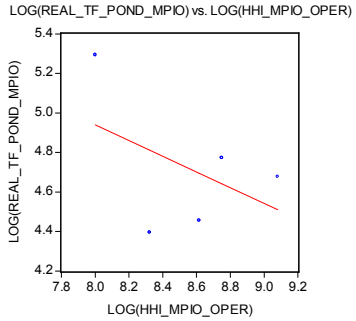
2008:4T

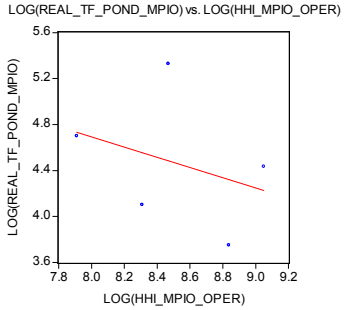
2008-4	HHI_MPIO_OPER	POND_MPIO
Mean	5534.899	118.4894
Jarque-Bera	0.314273	1.083012
Probability	0.854587	0.581871
Observations	5	5

2010:4T

2010-4	HHI_MPIO_OPER	POND_MPIO
Mean	5387.355	100.6896
Jarque-Bera	0.416633	0.807776
Probability	0.811950	0.667719
Observations	5	5

b) Relación gráfica de HHI y Tarifa





c) Ecuación de Penetración (2008:4T-2010:4T)

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)
Method: Least Squares
Date: 10/22/11 Time: 21:14
Sample: 1 6000 IF CATE_MPIO=4
Included observations: 60

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4.520313	2.401791	-1.882059	0.0651
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	-0.534091	0.080943	-6.598363	0.0000
LOG(HHI_MPIO_OPER)	0.020580	0.071432	0.288102	0.7744
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.799192	0.083967	-9.517923	0.0000
TRIM_STATA	0.021123	0.009161	2.305640	0.0249

R-squared	0.747020	Mean dependent var	-4.612463
Adjusted R-squared	0.728622	S.D. dependent var	0.378369

d) Ecuación de Tarifa(2008:4T-2010:4T)

Dependent Variable: LOG(REAL_TF_POND_MPIO)
Method: Least Squares
Date: 10/22/11 Time: 21:14
Sample: 1 6000 IF CATE_MPIO=4
Included observations: 60

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.876368	2.842211	3.123051	0.0029
LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)	-0.827278	0.125376	-6.598363	0.0000
LOG(HHI_MPIO_OPER)	-0.142797	0.086861	-1.643966	0.1059
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.968357	0.108900	-8.892184	0.0000
TRIM_STATA	-0.022473	0.011549	-1.945863	0.0568

R-squared	0.754102	Mean dependent var	4.430798
Adjusted R-squared	0.736218	S.D. dependent var	0.477637

Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST y DANE

10.7.3 Identificación de problemas de competencia estructural

Los resultados previamente discutidos indican que de manera general, el segmento corporativo de acceso a Internet de banda ancha en Colombia no adolece de problemas estructurales de competencia. No obstante lo anterior y a efectos de profundizar en el estudio de las dinámicas de competencia dentro de este segmento en el país, en la presente sub-sección se indaga sobre la existencia (o ausencia) de relaciones positivas entre niveles tarifarios y de concentración de mercado, ello acorde con el hallazgo (en cada uno de los cuartos trimestres de 2008 a 2010 y del segundo trimestre de 2011) de la tarifa promedio ponderada a partir de la cual se identifica una relación positiva y estadísticamente significativa de estas dos variables. Dicha identificación se hace con un nivel de confianza del 95%.

La Tabla 10.22 presenta el ejercicio econométrico que permite identificar alertas sistemáticas sobre la ocurrencia de problemas de competencia para el mercado residencial. Acorde con los resultados, existe una tarifa "crítica" de $218 por encima de la cual existe una relación positiva (directa) entre niveles de concentración de mercado (HHI) y tarifa promedio ponderada del servicio.

Tabla 10.22: Identificación de tarifa "crítica" de largo plazo

Dependent Variable: LOG(HHI_MPIO_OPER)
Method: Least Squares
Date: 10/21/11 Time: 22:22
Sample: 1 6000 IF REAL_TF_POND_MPIO>=218
Included observations: 2092

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.150746	0.361608	22.54028	0.0000
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	0.020161	0.010639	1.895010	0.0582
LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)	-0.098110	0.006338	-15.48004	0.0000
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.001002	0.011084	-0.090410	0.9280
TRIM_STATA	0.002259	0.001704	1.325071	0.1853
LOG(VELB_POND_MPIO)	-0.047444	0.010707	-4.431229	0.0000
CATE_MPIO	-0.166068	0.013150	-12.62911	0.0000

R-squared	0.174568	Mean dependent var	9.078459
Adjusted R-squared	0.172193	S.D. dependent var	0.275830

Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST y DANE

10.7.4 Identificación de problemas de competencia coyuntural

La identificación de estas tarifas promedio "críticas" en cada uno de los momentos señalados previamente permite identificar en cada caso, el conjunto de municipios en donde el incremento del HHI repercute de manera directa sobre la dinámica tarifaria del servicio, y por tanto se evidencian en tales casos, problemas de competencia coyunturales que debiesen ser sujetos de intervención regulatoria (ver Tabla 10.23).

Tabla 10.23: Identificación de tarifas "críticas" de corto plazo

2008:4T

Dependent Variable: LOG(HHI_MPIO_OPER)
Method: Least Squares
Date: 10/22/11 Time: 01:47
Sample: 1 4000 IF TRIM_STATA=195 AND REAL_TF_POND_MPIO>
=320
Included observations: 176

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.743299	0.329797	23.47901	0.0000
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	0.098538	0.044299	2.224399	0.0274
LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)	-0.111925	0.021142	-5.293944	0.0000
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.028151	0.037364	-0.753431	0.4522
CATE_MPIO	-0.198329	0.044245	-4.482549	0.0000

R-squared	0.210771	Mean dependent var	9.084899
Adjusted R-squared	0.192310	S.D. dependent var	0.261905

2009:4T

Dependent Variable: LOG(HHI_MPIO_OPER)
Method: Least Squares
Date: 10/22/11 Time: 01:58
Sample: 1 4000 IF TRIM_STATA=199 AND REAL_TF_POND_MPIO>
=190
Included observations: 295

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.688004	0.221009	34.78598	0.0000
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	0.054477	0.026857	2.028383	0.0434
LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)	-0.139781	0.018018	-7.757852	0.0000
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.018896	0.026967	-0.700710	0.4840
CATE_MPIO	-0.122241	0.033518	-3.647029	0.0003

R-squared	0.207170	Mean dependent var	9.102596
Adjusted R-squared	0.196234	S.D. dependent var	0.256137

2010:4T

Dependent Variable: LOG(HHI_MPIO_OPER)
Method: Least Squares
Date: 10/22/11 Time: 01:57
Sample: 1 4000 IF TRIM_STATA=203 AND REAL_TF_POND_MPIO>
=989
Included observations: 59

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.163767	1.466143	4.204070	0.0001
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	0.371034	0.182373	2.034482	0.0468
LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)	-0.079689	0.048531	-1.642024	0.1064
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.081465	0.088266	-0.922944	0.3601
CATE_MPIO	-0.212473	0.114655	-1.853146	0.0693

R-squared	0.208436	Mean dependent var	9.030287
Adjusted R-squared	0.149802	S.D. dependent var	0.342475

2011:2T

Dependent Variable: LOG(HHI_MPIO_OPER)
Method: Least Squares
Date: 10/22/11 Time: 01:57
Sample: 1 4000 IF TRIM_STATA=205 AND REAL_TF_POND_MPIO>
=795
Included observations: 64

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.153674	0.953021	7.506315	0.0000
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	0.233301	0.115700	2.016427	0.0483
LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)	-0.099572	0.042212	-2.358849	0.0217
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.108008	0.074075	-1.458086	0.1501
CATE_MPIO	-0.220163	0.104992	-2.096949	0.0403

R-squared	0.165459	Mean dependent var	9.069723
Adjusted R-squared	0.108880	S.D. dependent var	0.278992

Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST y DANE

Al discriminar según la tarifa crítica definida para cada periodo de tiempo, es posible identificar los municipios que acorde a este criterio presentan problemas de competencia. La siguiente tabla presenta las estadísticas descriptivas de dicha identificación.

Tabla 10.24: Identificación de municipios con problemas de competencia (2008:4T-2011:2T)

Periodo	Tarífa Crítica ($ de 2011)	Tarifa Promedio ($ de 2011)	Cantidad de Municipios Identificados				
			Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4	Total
2008:4T	320	938.480	121	57	-	-	178
2009:4T	190	855.060	208	88	-	-	296
2010:4T	989	418.700	48	12	-	-	60
2011:2T	795	401.920	54	11	-	-	65

Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST y DANE

De lo anterior se observa que los municipios que se identifican con problemas de competencia en todos y cada uno de todos los 4 momentos establecidos se concentran en las categorías 1 y 2, siendo la primera aquella que contiene la mayor cantidad de los mismos.

Dado que se pondera focalizar los esfuerzos regulatorios en problemas de competencia que tengan síntomas de profundización (tendencia más estructural que coyuntural), se procede entonces a establecer el conjunto de municipios que adolecen de problemas de competencia durante los cuatro periodos de interés (2008:4T, 2009:4T, 2010:4T y 201:2T).

De acuerdo con este criterio de selección, que busca focalizar la intervención regulatoria en aquellos mercados geográficos que de manera sistemática vienen enfrentando limitantes en el desarrollo de la competencia, se identifica un total de 26 municipios sujetos a regulación ex ante en el segmento corporativo. Para cada uno de ellos, la Tabla 10.25 indica los valores promedio ponderados de de la tarifa (Kbps de bajada y subida), las velocidades de bajada y subida, el HHI minorista municipal, el (los) ISP(s) de mayor cuota de mercado, el número de portadores que transportan datos a cada municipio el nombre de dicho(s) portadores.

Tal como se observa, existe una estrecha relación entre los problemas de competencia en el mercado minorista de acceso a Internet de banda ancha en el segmento corporativo y la ausencia de alternativas de transporte de datos en el mercado mayorista portador. En efecto, solo cinco municipios del listado cuentan con dicho servicio mayorista en tanto que los 21 restantes no tienen en absoluto acceso al servicio portador.

Tabla 10.25: Listado de municipios con problemas de competencia
Mercado de acceso a banda ancha corporativa (revisión general)

cod_dane	Departamento	Municipio	Tarifa real promedio ponderada	Velocidad de Bajada promedio	Velocidad de Subida promedio	HHI del municipio (cuota de ISP's)	Número de ISP's en municipio	ISP de mayor cuota	Número de Portadores en Municipio	Portador de mayor cuota
13688	BOLIVAR	SANTA ROSA DEL SUR	1694	512	128	10,000	1	AXESAT S.A.		
15753	BOYACA	SOATA	1180	1792	896	10,000	1	COLTEL		
17867	CALDAS	VICTORIA	2722	512	256	10,000	1	COLTEL		
20250	CESAR	EL PASO	1219	683	427	10,000	1	AXESAT S.A.		
20383	CESAR	LA GLORIA	1114	512	128	10,000	1	AXESAT S.A.		
20770	CESAR	SAN MARTIN	872	2048	1024	10,000	1	AXESAT S.A.	1	COLTEL
25295	CUNDINAMARCA	GACHANCIPA	1032	640	512	5,000	2	IFX NETWORKS_AXESAT S.A.		
27006	CHOCO	ACANDI	1890	512	256	10,000	1	COLTEL		
27050	CHOCO	ATRATO	1890	512	256	10,000	1	COLTEL		
27075	CHOCO	BAHIA SOLANO (MUTIS)	1475	768	384	5,000	2	COLTEL_AXESAT S.A._		
27205	CHOCO	CONDOTO	1453	512	192	5,000	2	COLTEL_AXESAT S.A._		
27787	CHOCO	TADO	1253	768	352	6,250	2	AXESAT S.A.		
27800	CHOCO	UNGUIA	1890	512	256	10,000	1	COLTEL		
44847	GUAJIRA	URIBIA	940	683	405	3,333	3	UNE_BT LATAM COLOMBIA S		
50325	META	MAPIRIPAN	1807	768	384	10,000	1	AXESAT S.A.		
50568	META	PUERTO GAITAN	1393	1337	815	6,576	3	AXESAT S.A.	1	COLTEL
54820	NORTE DE	TOLEDO	1628	512	256	10,000	1	AXESAT S.A.		
73547	TOLIMA	PIEDRAS	1543	768	320	10,000	1	AXESAT S.A.		
85162	CASANARE	MONTERREY	986	1024	1024	10,000	1	AXESAT S.A.		
85430	CASANARE	TRINIDAD	960	1088	664	6,250	2	AXESAT S.A.		
86573	PUTUMAYO	PUERTO LEGUIZAMO	1530	1024	896	10,000	1	AXESAT S.A.		
94001	GUAINIA	INIRIDA	1469	640	512	6,250	2	AXESAT S.A.	1	COLTEL
97001	VAUPES	MITU	1358	640	512	5,000	2	UNE_AXESAT	1	COLTEL
97666	VAUPES	TARAIRA	2130	512	128	10,000	1	AXESAT S.A.		
99001	VICHADA	PUERTO CARREÑO	1225	666	358	5,200	2	AXESAT S.A.	1	COLTEL
99773	VICHADA	CUMARIBO	1605	1152	576	10,000	1	AXESAT S.A.		

Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST y DANE

10.8 Banda Ancha Corporativa: Revisión focalizada de los mercados minoristas geográficos del Valle de Aburrá

En el mercado corporativo también se revisan las condiciones de competencia de los siguientes municipios del Valle de Aburrá (códigos DANE entre paréntesis): Medellín (05001), Bello (05088), Barbosa (05079), Copacabana (05242), Caldas (05129), Envigado (05266), Girardota (05308), Itagüí (05360), La Estrella (05380) y Sabaneta (05631).

10.8.1 Características de competencia estructural

La Tabla 10.26 presenta el resumen de los resultados obtenidos en cuanto a las características competitivas generales para los municipios del Valle de Aburrá, esto como mercados relevantes geográficos de acceso a Internet de Banda Ancha corporativa.

Como se puede observar, la media tarifaria asociada al grupo de municipios del Valle de Aburrá para el período comprendido entre el primer trimestre de 2008 y el segundo trimestre de 2011 corresponde a $77.50 por Kbps. Por su lado, el HHI promedio es de 9,498, fenómeno que cuya implicancia en problemas de competencia necesariamente debe valorarse frente a el resultado de comportamiento conjunto de concentraciones de mercado y tarifas.

Gráficamente no es posible hacer inferencias respecto de la relación entre los niveles de concentración y las tarifas promedio del servicio para estos municipios. No obstante lo anterior, los resultados econométricos de la estimación de la ecuación de tarifa entre el primer trimestre de 2008 y el segundo trimestre de 2011 indican la existencia de una relación negativa entre niveles de concentración y tarifas (resultado significativo al 1%.).

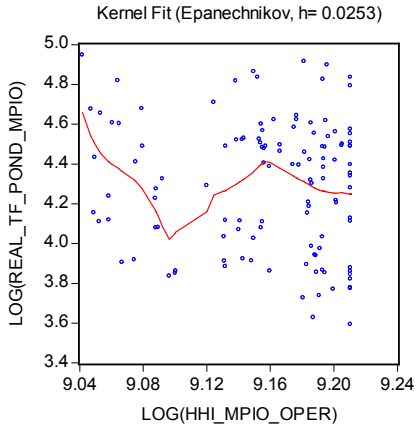
Aquí se destaca que la penetración está directamente relacionada con la tarifa por Kbps de bajada y subida de información. No obstante, en términos transversales se presenta una relación negativa entre el nivel de concentración y la tarifa, lo cual ha sido una constante en los diferentes análisis de competencia desarrollados en secciones anteriores.

Tabla 10.26: Características estructurales del mercado Residencial en municipios identificados del Valle de Aburrá (2008:1T-2011:2T)

a) Estadísticas descriptivas de HHI, Tarifa, cantidad de ISP, Población y Categoría de municipio

2008:1T-2011:2T	REAL_TF_POND_MPI	HHI_MPIO_OPER	ISP_MPIO	POBL_TOTAL	CATE_MPIO
Mean	77.50712	9498.353	4.308333	352090.8	2.300000
Jarque-Bera	4.696323	14.88668	52.72562	236.8263	96.82280
Probability	0.095545	0.000585	0.000000	0.000000	0.000000
Observations	120	120	120	120	120

b) Relación gráfica de HHI y Tarifa



c) Ecuación de Penetración

Dependent Variable: LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)
Method: Least Squares
Date: 10/24/11 Time: 16:25
Sample: 1 6000 IF COD_DANE=05001 OR COD_DANE=05088 OR
COD_DANE=05079 OR COD_DANE=05212 OR
COD_DANE=05380 OR COD_DANE=05308 OR
COD_DANE=05360 OR COD_DANE=05129 OR
COD_DANE=05631 OR COD_DANE=05266 OR
COD_DANE=05079 OR COD_DANE=05212
Included observations: 120

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	22.32844	11.53657	1.935449	0.0554
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	0.504475	0.202882	2.486539	0.0143
LOG(HHI_MPIO_OPER)	-4.313522	0.989231	-4.360482	0.0000
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-1.202868	0.151036	-7.964104	0.0000
TRIM_STATA	0.062178	0.018674	3.329605	0.0012

R-squared	0.484576	Mean dependent var	-5.126252
Adjusted R-squared	0.466649	S.D. dependent var	0.677028

d) Ecuación de Tarifa

Dependent Variable: LOG(REAL_TF_POND_MPIO)
Method: Least Squares
Date: 10/24/11 Time: 19:28
Sample: 1 6000 IF COD_DANE=05001 OR COD_DANE=05088 OR
COD_DANE=05380 OR COD_DANE=05308 OR
COD_DANE=05360 OR COD_DANE=05129 OR
COD_DANE=05631 OR COD_DANE=05266 OR
COD_DANE=05079 OR COD_DANE=05212
Included observations: 120

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	25.24170	2.138730	11.80219	0.0000
LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)	0.124103	0.019268	6.440955	0.0000
LOG(HHI_MPIO_OPER)	-0.786872	0.221256	-3.556389	0.0006
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	0.075494	0.039802	1.896752	0.0604
TRIM_STATA	-0.066995	0.002791	-24.00541	0.0000
D198	0.257889	0.035142	7.338527	0.0000
D199	0.632295	0.034954	18.08950	0.0000
D200	0.316568	0.034982	9.049343	0.0000

R-squared	0.903942	Mean dependent var	4.298402
Adjusted R-squared	0.897938	S.D. dependent var	0.327437

Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST y DANE

10.8.2 Identificación de problemas de competencia estructural

La Tabla 10.27 muestra la relación de largo plazo entre tarifas y niveles de concentración de mercado, controlando por otros factores como la penetración, el NBI y la categoría del municipio.

Tabla 10.27: Identificación de tarifa "crítica" de largo plazo para el mercado de acceso a banda Corporativo en los municipios de Valle de Aburrá

Dependent Variable: LOG(HHI_MPIO_OPER)
Method: Least Squares
Date: 10/24/11 Time: 19:37
Sample: 1 6000 IF COD_DANE=05001 OR COD_DANE=05088 OR
COD_DANE=05380 OR COD_DANE=05308 OR
COD_DANE=05360 OR COD_DANE=05129 OR
COD_DANE=05631 OR COD_DANE=05266 OR
COD_DANE=05079 OR COD_DANE=05212
Included observations: 120

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.00115	0.225398	44.37116	0.0000
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	-0.016706	0.010053	-1.661896	0.0993
LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)	-0.002434	0.004629	-0.525698	0.6001
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	0.057833	0.011301	5.117693	0.0000
CATE_MPIO	-0.073138	0.004589	-15.93889	0.0000
TRIM_STATA	-0.003696	0.000932	-3.968146	0.0001

R-squared	0.776056	Mean dependent var	9.157656
Adjusted R-squared	0.766234	S.D. dependent var	0.049917

Fuente: Cálculos CRC con base en información DANE y SIUST.

En términos generales se observa que existe una relación decreciente entre el indicador de concentración del mercado residencial y la categoría de municipios del Valle de Aburrá.

Por otro lado, se obtiene en este caso que para los municipios del Valle de Aburrá no existe evidencia estadística significativa (de por lo menos el 5%) para establecer una relación de causalidad entre la tarifa por unidad de capacidad medida en Kbps y la medida de concentración del segmento geográfico y de producto bajo análisis. Adicionalmente, no es posible identificar la tarifa crítica a partir de la cual exista una relación positiva y estadísticamente significativa entre tarifa y HHI. En virtud de lo anterior se descarta la existencia de problemas estructurales de de competencia en estos mercados geográficos.

Así pues, de igual manera que no se identificaron problemas estructurales de competencia en el ejercicio de revisión global del mercado relevante de acceso a Internet de banda ancha residencial, la revisión focalizada de los mercados geográficos asociados con el Valle de Aburrrá también indica que no existen señales de erosión sistemática y permanente de la competencia en tales municipios.

10.8.3 Identificación de problemas de competencia coyuntural

Siguiendo el criterio rector de estudiar las condiciones de competencia de más corto plazo a efectos de establecer si existen síntomas coyunturales de disminución de la misma, se procede entonces a estudiar las características de competencia coyuntural en estos municipios. En este sentido, se analizan las características de competencia de corto plazo en los años 2009, 2010 y 2011 (primer y segundo trimestre).

La Tabla 10.29 resume el conjunto de los resultados obtenidos. Para el año 2009, si bien el coeficiente de elasticidad entre el HHI y la tarifa por unidad de capacidad de bajada y subida, mediad en Kbps es negativo, su relevancia estadística no es lo suficientemente fuerte como para indicar algún tipo de relación entre ambas variables. Esta situación se verifica en el proceso de truncado secuencial para identificar los precios a partir de los cuales se modifica significativamente la relación entre HHI y tarifas, lo anterior en el sentido de que para dicho periodo no es posible identificar tales tarifas.

En el año 2010 nuevamente se obtiene que el único factor explicativo de la participación de mercado es el efecto ingreso capturado a través del NBI. Complementariamente, el proceso de truncado secuencial en función de precios cada vez más elevados permite verificar la hipótesis de ausencia de problemas competitivos para este período de análisis.

Finalmente, para el año 2011 y con base en el proceso de truncado secuencial de la estimación, en función de valores cada vez más elevados de la tarifa por unidad de capacidad de descarga y subida de información, se obtiene que para aquellas observaciones en las cuales el precio ponderado de la unidad de capitación de la capacidad de descarga y subida es superior a $51 se pueden establecer muy probablemente problemas de competencia. Así pues, para las observaciones con tarifas superiores a $51 pesos, se obtiene una relación positiva entre HHI y tarifa ponderada por velocidad de bajada y subida en términos reales. Dichos municipios son:

Tabla 10.28: Listado de municipios con problemas de competencia
Mercado de acceso a banda ancha corporativa
(revisión focalizada en municipios del Valle de Aburrá)

Departamento	Municipio	Tarifa real promedio ponderada	Velocidad de Bajada promedio ponderada	Velocidad de Subida promedio ponderada	HHI del municipio (cuota de ISP's)	Número de ISP's en municipio	ISP de mayor cuota	Número de Portadores en Municipio	Portador de mayor cuota
ANTIOQUIA	MEDELLIN	61.52756	2395.226	964.3396	8589.678	11	UNE	8	EPM TELECOMUNICACIONES S.A. E.S.P.
ANTIOQUIA	ENVIGADO	59.23681	2366.624	959.1925	8860.393	4	UNE	2	EPM TELECOMUNICACIONES S.A. E.S.P.
ANTIOQUIA	GIRARDOTA	56.51006	2726.308	762.3612	9825.341	2	UNE	1	MEDIA COMMERCE PARTNERS S.A
ANTIOQUIA	LA ESTRELLA	65.86792	2641.072	842.2598	9743.634	2	UNE	1	MEDIA COMMERCE PARTNERS S.A

Tabla 10.29: Identificación de tarifas "críticas" de corto plazo para el mercado de acceso a banda Corporativa en los municipios de Valle de Aburrá

2009

Ecuación de para identificación problemas

Dependent Variable: LOG(HHI_MPIO_OPER)
Method: Least Squares
Date: 10/24/11 Time: 19:46
Sample: 1 6000 IF COD_DANE=05001 OR COD_DANE=05088 OR
COD_DANE=05380 OR COD_DANE=05308 OR
COD_DANE=05360 OR COD_DANE=05129 OR
COD_DANE=05631 OR COD_DANE=05266 OR
COD_DANE=05079 OR COD_DANE=05212 AND
TRIM_STATA>=196 AND TRIM_STATA<= 199
Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.351294	0.081577	114.6322	0.0000
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	-0.021683	0.015511	-1.397918	0.1709
LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)	0.000672	0.007005	0.095974	0.9241
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	0.045488	0.017052	2.667549	0.0115
CATE_MPIO	-0.079734	0.006811	-11.70719	0.0000

R-squared	0.856082	Mean dependent var	9.161433
Adjusted R-squared	0.839635	S.D. dependent var	0.051357

2010

Ecuación de para identificación problemas

Dependent Variable: LOG(HHI_MPIO_OPER)
Method: Least Squares
Date: 10/24/11 Time: 19:50
Sample: 1 6000 IF COD_DANE=05001 OR COD_DANE=05088 OR
COD_DANE=05380 OR COD_DANE=05308 OR
COD_DANE=05360 OR COD_DANE=05129 OR
COD_DANE=05631 OR COD_DANE=05266 OR
COD_DANE=05079 OR COD_DANE=05212 AND
TRIM_STATA>=200 AND TRIM_STATA<= 203
Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.232156	0.088792	103.9750	0.0000
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	-0.013649	0.017520	-0.779049	0.4412
LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)	0.000963	0.008354	0.115242	0.9089
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	0.081975	0.020258	4.046647	0.0003
CATE_MPIO	-0.083622	0.008317	-10.05433	0.0000

R-squared	0.804868	Mean dependent var	9.150365
Adjusted R-squared	0.782567	S.D. dependent var	0.053279

2011 (2 trimestres)

Ecuación de para identificación problemas

Dependent Variable: LOG(HHI_MPIO_OPER)
Method: Least Squares
Date: 10/24/11 Time: 19:54
Sample: 1 6000 IF COD_DANE=05001 OR COD_DANE=05088 OR
COD_DANE=05380 OR COD_DANE=05308 OR
COD_DANE=05360 OR COD_DANE=05129 OR
COD_DANE=05631 OR COD_DANE=05266 OR
COD_DANE=05079 OR COD_DANE=05212 AND
TRIM_STATA>=204 AND TRIM_STATA<= 205
Included observations: 20

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.210314	0.218643	42.12489	0.0000
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	-0.016065	0.046116	-0.348356	0.7324
LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)	-0.001054	0.016148	-0.065289	0.9488
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	0.079676	0.032672	2.438650	0.0277
CATE_MPIO	-0.074793	0.013589	-5.504091	0.0001

R-squared	0.726395	Mean dependent var	9.147310
Adjusted R-squared	0.653434	S.D. dependent var	0.051387

Ecuación que identifica tarifa "crítica"

Dependent Variable: LOG(HHI_MPIO_OPER)
Method: Least Squares
Date: 10/24/11 Time: 19:57
Sample: 1 6000 IF COD_DANE=05001 OR COD_DANE=05088 OR
COD_DANE=05380 OR COD_DANE=05308 OR
COD_DANE=05360 OR COD_DANE=05129 OR
COD_DANE=05631 OR COD_DANE=05266 OR
COD_DANE=05079 OR COD_DANE=05212 AND
TRIM_STATA>=204 AND TRIM_STATA<= 205 AND
REAL_TF_POND_MPIO>=51
Included observations: 7

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.582265	0.499867	11.16750	0.0015
LOG(REAL_TF_POND_MPIO)	***0.694087***	***0.103486***	***6.707084***	***0.0068***
LOG(SUSCR_MPIO/POBL_TOTAL)	-0.168743	0.026025	-6.483849	0.0074
LOG(NBI_CABECERA_PROP)	-0.046507	0.024058	-1.933134	0.1487

R-squared	0.951605	Mean dependent var	9.122615
Adjusted R-squared	0.903210	S.D. dependent var	0.064753

Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST y DANE

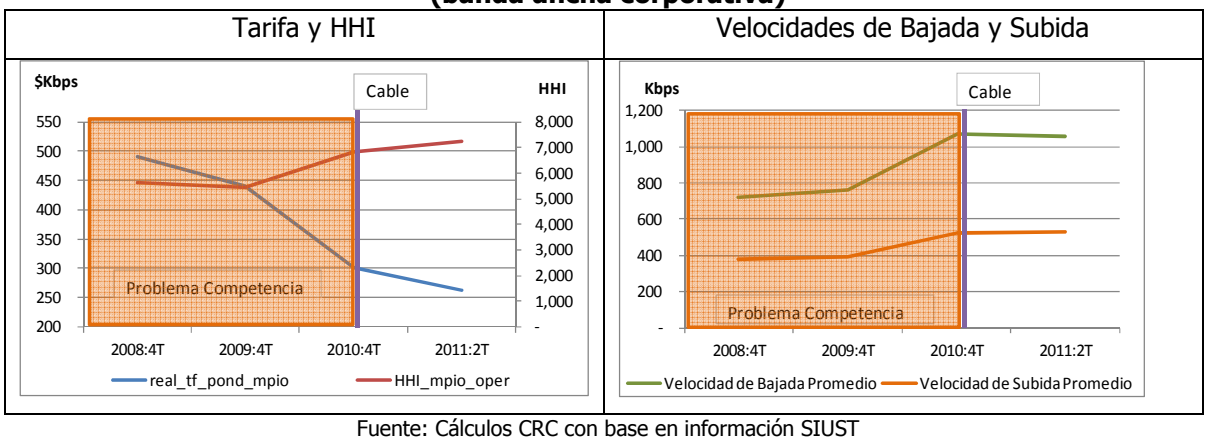
10.9 Banda ancha Corporativa: Análisis para el Archipiélago de San Andrés

En el mercado de acceso a Internet de banda ancha corporativo, se identificaron problemas de competencia coyunturales en algunos municipios del país. Tal como se expuso con mayor detalle en la sección 10.7.4 si bien se observa un numero variante de municipios que adolecen de problemas de competencia coyuntural en los periodos 2008:4T, 2009:4T, 2010:4T y 2011:2T, a efectos de focalizar la detección de problemas de corte más estructural que coyuntural, se identifican solo 26 municipios que en el mercado de banda ancha corporativa exhiben problemas de competencia durante los 4 periodos indicados.

Sobre lo sucedido en el mercado minorista del Archipiélago de San Andrés y Providencia, es de señalar que tanto el municipio de San Andrés como el conformado por Providencia y Santa Catalina, adolecieron de problemas de competencia, pero no durante la totalidad de los 4 momentos de análisis.

En tal sentido, San Andrés presentó problemas entre el cuarto trimestre de 2008 y el cuarto trimestre de 2009, no así a partir del cuarto trimestre de 2010. Al respecto, es de señalar que el Cable Submarino entró en operación a finales del año 2010 y este fenómeno sin duda coincide con la mejora en las condiciones de competencia minorista del mercado minorista corporativo. La Gráfica 10.15 muestra lo anterior y permite además observar que el ajuste positivo del mercado minorista de San Andrés, con una disminución en la tarifa promedio del servicio (que de valores cercanos a los $450 por Kbps pasó a un poco más $260 Kbps) se ha visto acompañado de mayores niveles en las velocidades promedio de bajada de subida que garantizan los contratos de acceso a Internet en la Isla (mayor calidad del servicio).

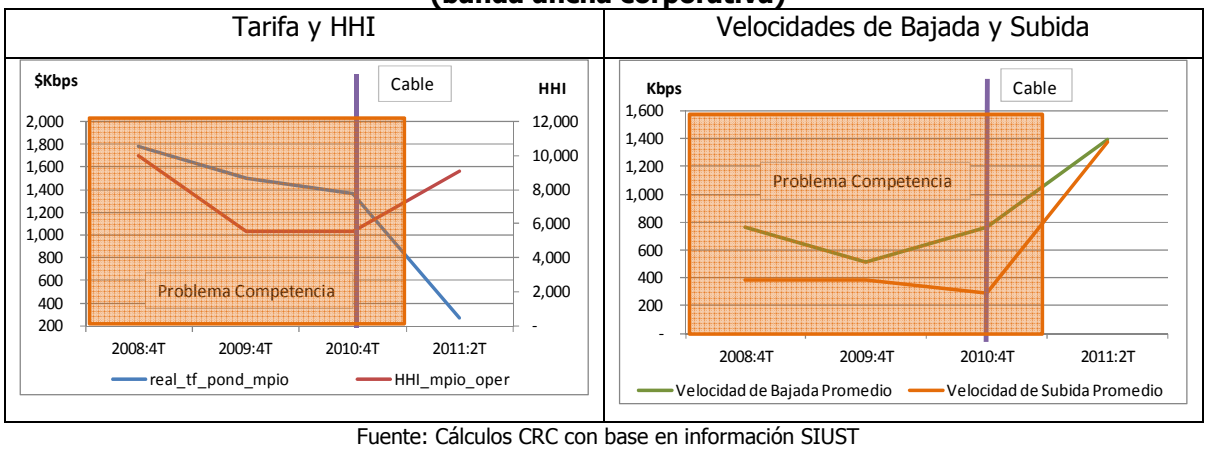
Gráfica 10.15 Comportamiento de variables relevantes en San Andrés (banda ancha corporativa)



Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST

En el caso de Providencia y Santa Catalina se observa un fenómeno similar, pero para este grupo de islas el problema de competencia tuvo una mayor duración, pues el mismo fue identificado entre el cuarto trimestre de 2008 y el cuarto trimestre de 2010. La entrada en funcionamiento del Cable Submarino en este caso también parece haber impactado de manera importante el cambio en las condiciones de competencia coyunturales aunque con leve rezago. Ver Gráfica 10.16.

Gráfica 10.16 Comportamiento de variables relevantes en Providencia y Santa Catalina (banda ancha corporativa)



Fuente: Cálculos CRC con base en información SIUST

Así como se identificó en el mercado minorista de acceso a Internet de banda ancha residencial, el correspondiente de tipo corporativo en el Archipiélago de San Andrés y Providencia ha venido reaccionando de manera positiva como efecto de la entrada en servicio del cable submarino.

De igual manera, la CRC advierte que por las características socioeconómicas de las Islas y la estructura del mercado minorista, es muy factible que aún persistan problemas de penetración del servicio que tienen que ver con el bajo poder adquisitivo de la población, problemática frente a la cual la solución vendría determinada, antes que por una intervención regulatoria, por medidas de permitan subsidiar el acceso al servicio y que promuevan la entrada de nuevos ISP's

11. Conclusiones, análisis prospectivo y remedios

11.1 Sobre competencia estructural

De acuerdo con los análisis desarrollados y expuestos a lo largo de este documento, en los mercados relevantes de (i) acceso a Internet móvil por suscripción, (ii) acceso a Internet móvil por demanda, (iii) acceso a Internet de banda ancha residencial y (iv) acceso a Internet de banda ancha corporativa, no se identifican problemas de competencia estructural. No obstante, en los dos últimos mercados minoristas se identifican problemas de competencia coyuntural.

11.2 Sobre competencia coyuntural

11.2.1.1 Segmento Corporativo, revisión general

Respecto de los 26 municipios que adolecen de problemas de competencia en el segmento corporativo (ver Tabla 10.25) es de señalar que los mismos corresponden a localidades aisladas y de *mark up* negativo en el servicio de acceso a Internet. Adicionalmente, se observa que los problemas aguas abajo en estos mercados, que son principalmente atendidos por ISP's de tecnología satelital, tienen fuerte relación con problemas de alta concentración del mercado aguas arriba (mercado mayorista portador) o incluso con la ausencia completa de acceso a dicho servicio mayorista.

Frente a esta realidad, el análisis prospectivo llama la atención en cuanto al Proyecto Nacional de Fibra Óptica, iniciativa del programa de Telecomunicaciones Sociales (Compartel) del Ministerio de TIC. Con la puesta en marcha de esta iniciativa gubernamental se tiene por objetivo desplegar esta tecnología en al menos 400 nuevos municipios del país para alcanzar la meta de 700 municipios conectados al año 2014. En tal sentido, los problemas de competencia identificados en los 26 municipios de que trata la Tabla 10.25 de este documento serían potencialmente solucionados en virtud del despliegue del anillo nacional de fibra óptica y por ello la solución viene dada justamente por la policita gubernamental.

No obstante lo anterior, es de recordar que el esquema regulatorio vigente en la actualidad (Resolución 3101 de 2011) ya ha regulado los aspectos fundamentales que garantizan el libre acceso, trato no discriminatorio y prohibición de acuerdos de exclusividad en lo relativo al uso y acceso de redes de telecomunicaciones, razón por la cual la CRC estima que las reglas del juego en la materia ya han sido determinadas y todos los proveedores de redes y servicios están llamados a hacer observancia de los mismos en el desarrollo de sus esquemas de negocio. En todo caso, y frente a conflictos puntuales entre las partes, la CRC está facultada para dirimir los mismos y establecer las medidas a que haya lugar.

11.2.1.2 Segmento Residencial y Corporativo, revisión focalizada en municipios del Valle de Aburrá

En cuando a los problemas coyunturales de los mercados residencial y corporativo en los municipios del Valle de Aburrá identificados, respectivamente, en la Tabla 10.13 y la Tabla 10.25, es de señalar que dichas problemáticas no cumplen con el tercer criterio (la aplicación del derecho de la competencia es insuficiente para corregir fallas de mercado).

Por una parte, corresponden a mercados que sistemáticamente rechazan la hipótesis de relación positiva entre concentración y tarifas, exhiben precios competitivos a nivel nacional y cuotas decrecientes en el tiempo y solo en el último período esto último se revierte para dos trimestres, período muy corto como para establecer que existe un problema estructural que pueda ser solucionado mediante regulación ex ante.

Adicionalmente, debe tenerse presente acorde con las cifras del Ministerio de TIC(informe trimestral de las TIC) dichos municipios también exhiben los mayores niveles de penetración del servicio (en la mayoría de los casos, superiores al 10%).

En virtud de lo anterior, de momento no se considera pertinente establecer medidas de tipo ex ante en dichos casos hasta determinar si el problema corresponde a una situación meramente coyuntural. No obstante lo anterior, en desarrollo del seguimiento continuo que efectúa la CRC a los mercados relevantes de telecomunicaciones en Colombia, durante la vigencia 2012 se efectuará un monitoreo especial a los municipios del Valle de Aburra que han sido identificados con problemas de competencia coyuntural.

11.2.1.3 Segmento Residencial y Corporativo, revisión de los resultados para el Archipiélago de San Andrés

Tal como se expuso en las secciones 10.6 y 10.9, los análisis desarrollados indican que en la actualidad no existen problemas de competencia estructural en los mercados minoristas de acceso a Internet de banda ancha residencial y corporativa y que la entrada en operación del Cable

Submarino de San Andrés explica en gran medida la mejora de las condiciones de competencia en dichos mercados. En este sentido, es de precisar que a la fecha 2 ISP's han contratado capacidad de acceso al cable submarino y se encuentra prestando el servicio minorista. Sin embargo la CRC tiene conocimiento de al menos 4 ISPs, entre ellos 3 operadores móviles que no han podido alcanzar un acuerdo de acceso en cerca de un año de operación del cable, situación que preocupa ya que en la medida en que no despeguen los servicios de Internet móvil, dadas las características socioeconómicas del mercado de San Andrés, es de esperar que una parte importante de la demanda sea atendida por estos proveedores.

Así, si bien no se identifican problemas de competencia en el segmento minorista de la cadena de valor, no es posible desconocer que la cabeza del Cable Submarino de san Andrés, por su propia naturaleza, constituye una instalación de tipo esencial y de tipo monopólico.

En tal sentido, es de recordar que la Resolución 2065 de 2009 determinó las condiciones relativas al acceso a las cabezas de cable submarino, declarando las mismas como instalaciones esenciales. Adicionalmente, el artículo 6 de la resolución en comento determinó que para garantizar la efectiva aplicación de los principios establecidos en dicho acto administrativo, la CRC (antes CRT) podrá adelantar de oficio o a solicitud de parte, una prueba de imputación respecto de las condiciones de acceso a las cabezas de cables submarinos, para lo cual podrá solicitar la información adicional que se requiera sobre el particular.

En consecuencia, resulta claro que el marco regulatorio vigente ya contempla disposiciones claras que garantizan el acceso a estas instalaciones esenciales en condiciones no discriminatorias y de transparencia. Así, en caso de que existan prácticas que alerten sobre restricciones al acceso por parte de ISP's respecto del Cable Submarino de San Andrés, la CRC podrá dar inicio a una actuación particular con el objetivo de indagar sobre dicho fenómeno, y si es del caso, establecer las medidas regulatorias a que haya lugar. Dicha actividad se definirá en los próximos días teniendo en cuenta la solicitud que ha efectuado COMPARTEL a la CRC frente al análisis de este mercado particular.

11.3 Sobre solicitudes de estudio de fenómenos de empaquetamiento

Finalmente, respecto de las solicitudes radicadas ante esta Comisión, en el sentido de estudiar prácticas lesivas a la competencia mediante del desarrollo de estrategias de subsidios cruzados entre servicios y estrechamiento de márgenes, la CRC reitera que dichas prácticas serán estudiadas en el marco del desarrollo del proyecto regulatorio sobre empaquetamiento de servicios, el cual hace parte de la Agenda Regulatoria de la vigencia 2012. Para en desarrollo de tal proyecto, la CRC estima entonces necesario modificar la resolución 1940, ello en el sentido de incorporar reportes de los ISP's fijos y móviles en cuando al empaquetamiento de sus servicios.

En complemento a lo anterior, es de señalar que acorde con las conclusiones del estudio sobre mercados relevantes de TV contratado por la Comisión Nacional de Televisión (CNTV), en el mercado de televisión por suscripción existen asimetrías regulatorias que generan diferencia de precios (e.g: empaquetamiento y arbitraje regulatorio). En este sentido, de presentarse el arbitraje de que trata dicha conclusión, dicho fenómeno puede acarrear el empaquetamiento de servicios de TV con banda ancha y en tal sentido dichas prácticas son de interés para esta Comisión, ello en virtud de sus facultades legales como regulador de los servicios de telecomunicaciones.

12. Propuesta Regulatoria

La propuesta regulatoria que se deriva de los análisis realizados y presentados en este documento contiene los siguientes elementos:

12.1 Nueva definición de mercados relevantes de Datos (acceso a Internet)

Los ejercicios y análisis elaborados soportan la necesidad de definir los siguientes mercados relevantes de telecomunicaciones, asociados a la prestación del servicio de acceso a Internet en el segmento minorista de la cadena de valor:

(i) Mercado Relevante de acceso a Internet móvil por Suscripción (alcance nacional)
(ii) Mercado Relevante de acceso a Internet móvil por Demanda (alcance nacional)
(iii) Mercado relevante de datos (acceso a Internet de banda ancha) Residencial (alcance municipal)
(iv) Mercado relevante de datos (acceso a Internet de banda ancha) Corporativo (alcance municipal).

12.2 Mercados relevantes susceptibles de regulación ex ante

Acorde con los argumentos planteados en la el Capítulo 11 de este documento, no se considera necesario definir mercados sujetos a regulación *ex ante.* No obstante lo anterior, los mercados minoristas geográficos en los segmentos residencial y corporativo que fueron identificados con problemas de competencia coyuntural serán monitoreados de manera especial por esta Comisión durante la vigencia 2012

12.3 Modificación a la Resolución 1940

A efectos de recopilar la información necesaria para adelantar los estudios referidos a las prácticas de empaquetamiento de servicios, se estima necesario modificar la Resolución 1940 en el sentido de incorporar el reporte de información, por parte de los ISP's fijos y móviles, que permita valorar y evaluar las prácticas de empaquetamiento de sus servicios en Colombia.

12.4 Solicitud de información para prueba de imputación en Cable Submarino de San Andrés

En aras de contar con la información requerida para analizar el origen de las tarifas que el operador del Cable Submarino en San Andrés esta ofertando como precios para la conexión a dicha instalación esencial, y con fundamento en lo establecido en el artículo 6 de la Resolución 2065 de 2009, la CRC solicitará la documentación necesaria a efectos de adelantar una prueba de imputación y en caso de evidenciar sobre costos no justificados en las tarifas ofertadas, podrá proceder a establecer un tope regulado para las mismas, ello con fundamento en los resultados que se deriven del desarrollo de la prueba de imputación en comento.

13. ANEXO 1: Revisión de Experiencias Internacionales

13.1 Comisión Europea

La Directiva 2002/21 de la Comunidad Europea, establece el marco regulador común de las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas. Dicha norma señala en su artículo 15 que esa Comisión adoptará una Recomendación sobre mercados relevantes de productos y servicios, en la cual se enumerarán los mercados de productos y servicios del sector de las comunicaciones electrónicas, cuyas características pueden justificar la imposición de las obligaciones reglamentarias establecidas en las Directivas específicas, sin perjuicio de los mercados que puedan definirse en casos concretos en virtud del Derecho de la competencia. Así mismo, esta directiva establece que la Comisión definirá los mercados de conformidad con los principios del Derecho de la competencia.

De acuerdo con la citada Directiva, en el año 2003, la Comisión Europea aprobó la Recomendación 2003/311 en la cual se identificaban 18 mercados que podían ser objeto de regulación ex ante. Los mercados definidos se muestran en la Tabla 13.1.

Tabla 13.1 : Mercados Relevantes definidos de la Comisión Europea - 2003

Mercados a nivel minorista 1. Acceso a la red telefónica pública en una ubicación fija para clientes residenciales. 2. Acceso a la red telefónica pública en una ubicación fija para clientes no residenciales. 3. Servicios telefónicos locales y/o nacionales disponibles al público prestados en una ubicación fija para clientes residenciales. 4. Servicios telefónicos internacionales disponibles al público prestados en una ubicación fija para clientes residenciales. 5. Servicios telefónicos locales y/o nacionales disponibles al público prestados en una ubicación fija para clientes no residenciales. 6. Servicios telefónicos internacionales disponibles al público prestados en una ubicación fija para clientes no residenciales. 7. El conjunto mínimo de líneas arrendadas (que incluye los tipos especificados de líneas arrendadas hasta 2 Mb/s inclusive, según lo indicado en el artículo 18 y en el anexo VII de la Directiva de servicio universal).
Mercados a nivel mayorista 8. Originación de llamadas en la red telefónica pública facilitada en una ubicación fija. A efectos de la presente Recomendación, se considera que la originación de llamadas incluye el transporte de llamadas locales y está delineada de manera coherente con las fronteras delineadas para los mercados de tránsito de llamadas y de terminación de llamadas en la red telefónica pública facilitados en una ubicación fija. 9. Terminación de llamadas en redes telefónicas públicas individuales facilitada en una ubicación fija. 10. Servicios de tránsito en la red pública de telefonía fija. 11. Acceso desagregado al por mayor (incluido el acceso compartido) a los bucles y subbucles metálicos a efectos de la prestación de servicios de banda ancha y vocales. 12. Acceso de banda ancha al por mayor. 13. Segmentos de terminación de líneas arrendadas al por mayor. 14. Segmentos troncales de líneas arrendadas al por mayor. 15. Acceso y originación de llamadas en las redes públicas de telefonía móvil mencionado (por separado) en el apartado 2 del anexo I de la Directiva marco con respecto a las Directivas 97/33/CE y 98/10/CE. 16. Terminación de llamadas vocales en redes móviles individuales. 17. El mercado nacional al por mayor de itinerancia internacional en redes públicas de telefonía móvil. 18. Servicios de transmisión de emisiones difundidas para entregar contenidos difundidos a los usuarios finales.

Fuente: Recomendación 2003/311, Comisión Europea, 2003.

Para el año 2007, la Comisión redefinió los mercados de productos y servicios que pueden ser objeto de regulación ex ante argumentando que la definición de los mercados puede cambiar con el tiempo, dado que las características de los productos y servicios, así como las posibilidades de sustituibilidad del lado de la demanda y del lado de la oferta también cambian. En este sentido y de acuerdo con las nuevas realidades del mercado, la Comisión Europea adoptó la Recomendación

2007/879 en remplazó a la Recomendación anterior (2003/311), definiendo los mercados mostrados en la Tabla 13.2

Tabla 13.2: Mercados Relevantes definidos de la Comisión Europea - 2007

Mercados a nivel minorista 1. Acceso a la red telefónica pública en una ubicación fija para clientes residenciales y no residenciales.
Mercados a nivel mayorista 2. Originación de llamadas en la red telefónica pública en una ubicación fija. Se considera que la originación de llamadas incluye el transporte de llamadas y está delineada de manera coherente, en un contexto nacional, con las fronteras delineadas para el mercado de tránsito de llamadas y de terminación de llamadas en la red telefónica pública en una ubicación fija. 3. Terminación de llamadas en redes telefónicas públicas individuales facilitada en una ubicación fija. Se considera que la terminación de llamadas incluye el transporte de llamadas y está delineada de manera coherente, en un contexto nacional, con las fronteras delineadas para los mercados de originación de llamadas y de tránsito de llamadas en la red telefónica pública en una ubicación fija. 4. Acceso (físico) al por mayor a infraestructura de red (incluido el acceso compartido o completamente desagregado) en una ubicación fija. 5. Acceso a la banda ancha al por mayor. Este mercado comprende el acceso no físico o virtual a la red, incluido el acceso indirecto, en una ubicación fija. Es un mercado descendente respecto al acceso físico cubierto por el mercado 4 citado anteriormente, puesto que el acceso de banda ancha al por mayor puede construirse utilizando este recurso combinado con otros elementos. 6. Segmentos de terminación de líneas arrendadas al por mayor, con independencia de la tecnología utilizada para proporcionar la capacidad arrendada o dedicada. 7. Terminación de llamadas vocales en redes móviles individuales.

Fuente: Recomendación 2007/879, Comisión Europea, 2007.

Dentro de la Recomendación 2007/879, la Comisión recomendó a las Agencias Nacionales de Reglamentación -ANR-, analizar los mercados de productos y servicios en cada uno de los Estados Miembros, para que, en caso de encontrar situaciones contrarias a la competencia efectiva, se tomaran las medidas regulatorias pertinentes.

Adicionalmente, se establecieron tres criterios para la identificación de mercados distintos a los anteriores por parte de las ANR. Estos tres criterios son:

i. La presencia de obstáculos fuertes y no transitorios al acceso al mercado. Estos pueden ser de carácter estructural, legal o reglamentario.
ii. Una estructura de mercado que no tienda hacia una competencia efectiva dentro del horizonte temporal pertinente. La aplicación de este criterio implica el examen de la situación de la competencia detrás de estos obstáculos al acceso.
iii. La mera aplicación de la legislación sobre competencia no permite hacer frente de manera adecuada a los fallos del mercado en cuestión.

Una vez establecidos los mercados relevantes en la Recomendación, la Directiva 2002/21 establece en el mismo artículo 15 que "*3. Las autoridades nacionales de reglamentación, (…), definirán los mercados pertinentes apropiados a las circunstancias nacionales, y en particular los mercados geográficos pertinentes dentro de su territorio, con arreglo a los principios del Derecho de la competencia.*" Adicionalmente, en caso de que las ANR consideren que existente suficiente nivel de competencia en algunos de los mercados, no están obligadas a implementar medidas de regulación ex ante.

13.2 Reino Unido

13.2.1 Revisión del mercado minorista de acceso a banda ancha

La Oficina de Comunicaciones del Reino Unido, Ofcom, inició en el año 2010 la discusión con el sector[32] sobre la revisión del mercado relevante de acceso a banda ancha minorista, así como de la determinación de poder de mercado y los remedios regulatorios del mercado mayorista. En esta discusión, Ofcom propone una definición del mercado minorista de banda ancha con las siguientes características:

1. **Los accesos de banda angosta están en un mercado diferente.** La banda ancha es una de las características del mercado minorista, y por consiguiente Ofcom separa este mercado del mercado de acceso a través de banda angosta. Lo anterior, basado principalmente en tres razones relacionadas con la banda ancha: (i) servicio siempre disponible "always-on", (ii) servicios disponibles simultáneamente (voz y datos al tiempo), y (iii) velocidades de descarga mayores.

2. **Los medios de acceso a banda ancha a través de cable, fibra óptica y ADSL están en el mismo mercado, que se denomina mercado de acceso a Internet a través de redes fijas.** Sobre el acceso de banda ancha a través de cable, Ofcom considera que este mercado tiene las mismas características que el mercado asimétrico de banda ancha a través de ADSL: ambos servicios tienen la misma intención de uso por parte del usuario final, las mismas características de servicio y precios similares para las diferentes velocidades. Estos factores evidencian que el acceso a banda ancha a través de cable y el acceso a banda ancha a través de ADSL, se encuentran en un mismo mercado relevante dado que son sustitutos.

3. **El acceso a banda ancha móvil, inalámbrico y satelital se encuentran en un mercado separado al de accesos fijos.** En cuanto al acceso a banda ancha a través de medios móviles utilizando módems USB o tarjetas de datos, Ofcom realiza el siguiente análisis. En el año 2007 entraron al mercado ofertas de acceso a banda ancha móvil a través de HSPA[33]. Actualmente existen diversos planes ofrecidos por los operadores, principalmente con un límite de hasta 15 GB de capacidad de descarga al mes y velocidades teóricas hasta de 7,2 Mbps. Las velocidades reales reportadas se encuentran por debajo de 1 Mbps.

   Aun cuando el crecimiento de accesos móvil a banda ancha ha sido bastante pronunciado en los últimos años, este servicio ha sido entendido como complementario al acceso fijo existente. En este sentido, la mayoría de los usuarios móviles también son usuarios de acceso fijo. El 75% de los usuarios de conexión móvil a banda ancha, también tienen una conexión fija de banda ancha. Lo anterior se debe principalmente a las restricciones asociadas a la velocidad de acceso y capacidad de las conexiones móviles, lo cual las convierte en menos atractivas para conectarse desde el hogar.

   No obstante, sí existe evidencia de sustituibilidad en algunos grupos de consumidores (hogares unipersonales, personas de paso y hogares de bajos ingresos), los cuales han adoptado únicamente servicios móviles para acceso a voz e Internet (siendo usuarios principalmente de

[32] Publicación de las consultas públicas: "*Review of the wholesale broadband access markets: Consultation on market definition, market power determinations and remedies*", Ofcom, marzo 23 de 2010 y agosto 20 de 2010. Publicación de los remedios regulatorios el 3 de diciembre de 2010.
[33] Tecnología de acceso móvil, High-Speed Packet Acces.

servicios como correo electrónico, navegación Web, descarga de archivos de poco tamaño, entre otros servicios similares). En comparación con Europa, el Reino Unido tiene una de las menores proporciones de hogares con solo servicios móviles (13%).

De acurdo con Ofcom, en el futuro, los desarrollos tecnológicos puede que lleven a incrementar las características técnicas de los accesos de banda ancha móvil ofreciendo mayores velocidades y capacidades de descarga. Algunos operadores ya han desplegado tecnologías de cuarta generación, LTE[34], con demostraciones de velocidades de descarga de hasta 140 Mbps. Ofcom considera que aún cuando el desarrollo de estas tecnologías es promisorio para el futuro, cuando estén comercialmente disponibles al público, las especificaciones de los acceso fijos a banda ancha también habrán evolucionado.

Adicionalmente, considera improbable que en el corto plazo los accesos móviles sean capaces de prestar capacidades con características similares a los accesos fijos, es decir, capacidad de descarga ilimitada y velocidades de acceso superiores.

Por otra parte, el rendimiento de la red y la calidad del servicio dependen en buena medida de la ubicación del usuario y de la cantidad de tráfico generado en esa ubicación. En este sentido, encuestas realizadas presentan un continuo descontento por parte de los consumidores que han experimentado bajas en la calidad.

En conclusión, y por las razones antes expuestas, Ofcom no considera el servicio de acceso móvil a banda ancha dentro del mercado relevante de acceso a banda ancha fija.

En relación con los accesos inalámbricos, como WiMAX, en principio se podrían considerar como sustitutos toda vez que las velocidades de descarga de esta tecnología, 10 Mbps, así como los precios ofrecidos, se encuentran en el mismo rango de tecnologías como ADSL o cable. Sin embargo, y de acuerdo con la evolución de los últimos años, en los cuales la tecnología inalámbrica ha estado disponible en el mercado, WiMAX no se ha convertido en una alternativa a las tecnologías fijas. Por el contrario, se ha considerado a las tecnologías inalámbricas como una tecnología viable en aquellas áreas en donde las tecnologías fijas no tienen cobertura por razones técnicas o económicas. En este sentido, Ofcom concluye que el acceso a banda ancha por medios inalámbricos no forma parte del mercado relevante en consideración.

Para el caso de las tecnologías de acceso satelital, estás presentan características similares a las de las tecnologías móviles e inalámbricas: restricciones en las velocidades de acceso y en las capacidades de descarga de datos. Adicionalmente, los precios de oferta de este servicio son bastante más elevados a los existentes en el mercado de acceso fijo y los costos de instalación son superiores debido a la necesidad de tener una antena receptora (plato satelital) en la ubicación de acceso. De acuerdo con lo anterior, Ofcom concluye que el acceso a banda ancha por medio satelital no hace parte del mismo mercado relevante de acceso a banda ancha.

4. **No existen límites de velocidad dentro del mercado de banda ancha asimétrico[35].** En principio, el mercado se ha definido sin límites de velocidades. Esto quiere decir que para un servicio de una velocidad definida, pueden existir servicios con velocidades inferiores o

[34] LTE: Long Term Evolution.
[35] El término asimétrico se refiere a una conexión cuya velocidad de bajada es diferente a la de subida. Generalmente la velocidad de bajada es mayor que la de subida.

superiores que pueden ser sustitutos. Esto concuerda con las encuestas realizadas en donde un consumidor, ante una eventual subida del precio en un 10%, se cambia a otro plan de servicio con velocidad de acceso diferente, generalmente superior, ofrecida por el proveedor. Teniendo en cuenta que existen servicios ofrecidos a través de fibra con velocidades superiores a las tradicionales de banda ancha, y de acuerdo con análisis más detallados, Ofcom considera que el acceso a banda ancha a través de fibra óptica se encuentra en el mismo mercado de acceso a través de cable o par de cobre (ADSL).

5. **El acceso simétrico de banda ancha se encuentra en un mercado diferente al de acceso asimétrico.** En relación con la diferenciación entre acceso a banda ancha asimétrico y simétrico[36], se ha establecido el acceso asimétrico como el dominante debido a las características de uso. Aún cuando los accesos simétricos han ido en aumento de acuerdo con el crecimiento de la popularidad de los juegos en Internet, en donde las velocidades de subida son más exigentes, la dominancia de los accesos asimétricos se mantiene. Adicionalmente, las diferencias en los precios entre estos dos tipos de accesos son bastante representativas, siendo el simétrico más costoso. De acuerdo con lo anterior, y teniendo en cuenta que, aun cuando un proveedor de accesos simétricos puede prestar también accesos asimétricos, éste proveedor tendría cantidad de infraestructura inoficiosa, lo cual lleva a precios más altos al usuario. Así, Ofcom propone definir el mercado minorista de acceso a banda ancha como aquel basado en accesos asimétricos, y diferente al mercado de acceso simétrico.

6. **Los consumidores residenciales y empresariales se encuentran en un mismo mercado de acceso a banda ancha.** Ofcom considera que estos dos tipos de consumidores forman parte del mismo mercado relevante a nivel minorista. El regulador llega esta conclusión en dos pasos: primero analiza si existe una cadena de sustitución entre productos de acceso de banda ancha residencial y productos empresariales estándar, y dos, si existe esa misma cadena de sustitución entre productos empresariales estándar y productos de especificaciones superiores.

   En el primer paso, Ofcom argumenta que aunque los consumidores empresariales demandan planes más costosos y con mayores calidades, esto no sugiere que los accesos residencial y empresarial deban estar en mercados separados. Un plan de acceso básico residencial y un plan empresarial de alta calidad puede que no sean vistos como sustitutos de acuerdo con la prueba del monopolista hipotético, sin embargo, sí puede que estén en el mismo mercado relevante debido a la oferta intermedia existente entre los extremos de estos planes de acuerdo con su calidad. Es decir, el alza en el precio del plan básico residencial puede que afecte la demanda y oferta de planes continuos en características y precios, llevando a la conclusión que ambos deben estar en el mismo mercado relevante. Este mismo análisis se puede aplicar al plan inmediatamente superior al plan básico residencial. El análisis aplicado de forma sucesiva, es decir, la aplicación de la prueba del monopolista hipotético a diferentes grupos de planes de servicios de acceso a banda ancha (residenciales y empresariales), conlleva a que todos los planes que se encuentran en el segmento minorista de acceso asimétrico de banda ancha estén en el mismo mercado relevante. Esta cadena de sustitución concluye que todos los planes están sujetos a una restricción de precios común.

   Adicionalmente, es necesario tener en cuenta que existe una sobre posición entre los planes residenciales y los planes corporativos en la medida en que estos últimos sean ofrecidos a clientes residenciales como un servicio de mayor calidad. A su vez, los planes residenciales de

[36] En el primer caso, la velocidad máxima de bajada de datos (usuario recibe información) es mayor que la velocidad de subida (usuario envía información). En el caso simétrico, estas dos velocidades son iguales.

mayor calidad pueden ser ofrecidos a empresas que no requieran mayores exigencias. Es importante tener en cuenta que generalmente los hogares y empresas están adquiriendo planes y servicios de mejor calidad continuamente.

Análisis similar se realiza en la sustitución entre productos empresariales estándar y productos de especificaciones superiores. Sin embargo, la calidad de los planes es medida en términos de re-uso (normalmente el re-uso residencial es de 50:1, empresarial 20:1 y servicios de alta calidad empresarial 5:1 o menor). La conclusión es la misma a la analizada en la primera parte: existe una cadena de sustitución que enlaza los diferentes planes empresariales de especificaciones superiores.

Ofcom llega a las siguientes conclusiones:

- Los planes residenciales y empresariales estándar para acceso a banda ancha son típicamente ofrecidos a través de una variedad de precios y calidades disponibles que se sobreponen en su extremo superior e inferior respectivamente. Las pequeñas y medianas empresas son consumidores de planes residenciales de ADSL.
- Las diferencias en los perfiles de demanda de estos dos tipos de consumidores puede que disminuya en el futuro debido al creciente aumento en la demanda de mayores anchos de banda en los consumidores residenciales, con lo cual dificulta la segmentación de estos mercados por parte de la oferta.
- A través de la cadena de sustitución, no es claro que exista un corte entre los planes de acceso a banda ancha residencial en comparación con los planes ofrecidos a las empresas.
- Desde la oferta, los productos a nivel mayorista para ofrecer servicios a nivel residencial y empresarial son los mismos, lo cual hace técnicamente posible que un proveedor de servicios únicamente al segmento residencial, ofrezca servicios al segmento empresarial, o viceversa, en el corto plazo.

En consecuencia, Ofcom considera que los mercados residencial y empresarial forman parte del mismo mercado relevante de acceso a banda ancha.

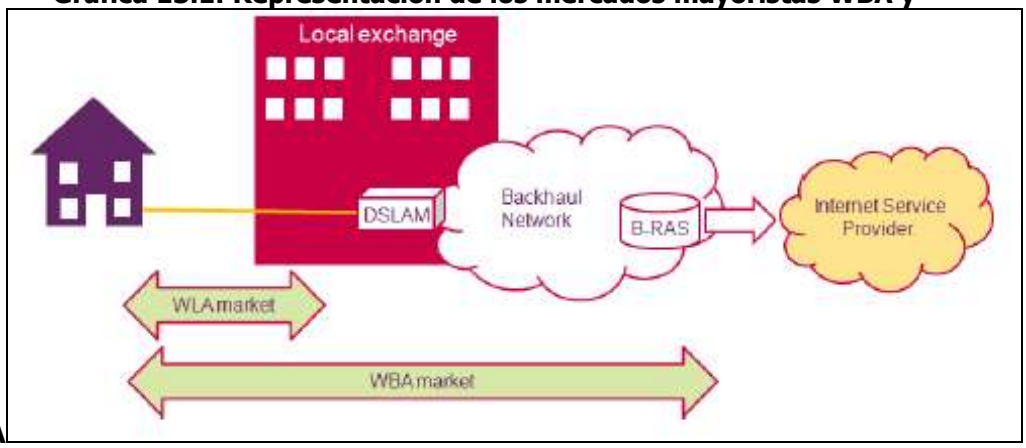
Por todo lo anterior, Ofcom define el mercado relevante a nivel minorista de la siguiente forma:

Acceso a Internet de banda ancha asimétrico que como mínimo provee capacidad de disponibilidad permanente "*always-on*", servicios de voz y datos de forma simultánea, y velocidades superiores a una conexión conmutada. Este mercado incluye consumidores residenciales y empresariales. Mercados geográficos: (1) Reino Unido sin incluir la región de "*Hull*". (2) La región de "*Hull*".

13.2.2 Revisión del mercado mayorista de acceso a banda ancha

En el año 2008, Ofcom realizó un análisis extensivo en el mercado mayorista de acceso a banda ancha, que luego fue revisado en el 2010. El mercado mayorista de acceso a banda ancha (WBA por sus siglas en inglés) se encuentra entre el mercado minorista de banda ancha y el mercado mayorista de acceso local (WLA por sus siglas en inglés). El mercado WLA considera qué regulación debe incorporarse para permitir el acceso a la infraestructura en la red de acceso de cualquier proveedor dominante.

Gráfica 13.1: Representación de los mercados mayoristas WBA y WLA



Fuente: Review of the wholesale broadband access markets: Consultation on market definition, market power determinations and remedies. 2008.

Como conclusión de esa revisión, Ofcom determinó que en ciertas regiones del Reino Unido los niveles de competencia eran altos y por lo tanto no se necesitaban medidas regulatorias. Por el contrario, en otras regiones del Reino Unido sí existían problemas de competencia, incluso, en algunos casos no había competencia en absoluto.

En ese entonces, se definieron cuatro mercados geográficos:

a. La región "Hull" (representa el 0,7% del área del Reino Unido). KCOM es el único operador.
b. Mercado 1 (representa el 16,4% del área del Reino Unido). BT es el único operador.
c. Mercado 2 (representa el 13,7% del área del Reino Unido). Existen entre 2 o 3 operadores.
d. Mercado 3 (representa el 69,2% del área del Reino Unido). Existen 4 o más operadores.

Ofcom encontró que el operador KCOM tenía poder significativo de mercado (PSM) en la región "*Hull*" y que BT tenía PSM en los mercados 1 y 2. Ningún operador tenía PSM en el mercado 3.

Debido a los resultados anteriores, Ofcom impuso condiciones generales de acceso y obligaciones no discriminatorias a los operadores KCOM y BT en cada uno de los mercados donde ostentaban PSM. Estas obligaciones exigían a KCOM y BT proveer productos a otros proveedores que les permitieran a éstos últimos competir efectivamente en el mercado minorista. Adicionalmente, BT fue sujeto a realizar compromisos en precios de manera voluntaria con topes mínimos y máximos.

Las medidas regulatorias de obligatorio cumplimiento establecidas por Ofcom fueron las siguientes:

- Proveer acceso a la red ante una petición razonable de otro proveedor.
- No discriminar indebidamente.
- Publicar oferta de referencia de acceso a la red.
- Notificar precios, términos y condiciones al regulador.
- Publicar información técnica.
- Llevar contabilidad separada en relación a costos.
- Transparencia en la calidad del servicio.

Para la revisión realizada en el año 2010, se mantuvo la definición de mercados geográficos. Sin embargo, los porcentajes de cobertura disminuyeron para aquellos mercados donde existía PSM, y aumentó en el mercado 3 donde existe competencia.

a. La región "Hull" (representa el 0,7% del área del Reino Unido). KCOM es el único operador.
b. Mercado 1 (representa el 14,2% del área del Reino Unido). BT es el único operador.
c. Mercado 2 (representa el 13,8% del área del Reino Unido). Existen entre 2 o 3 operadores.
d. Mercado 3 (representa el 71,3% del área del Reino Unido). Existen 4 o más operadores.

El mercado de producto para el mercado WBA fue definido de la siguiente manera:

Acceso de banda ancha asimétrico y cualquier otra infraestructura de "*backhaul*" necesaria para permitir interconexión con otros proveedores de comunicaciones que proveen disponibilidad permanente "*always-on*", servicios de voz y datos de forma simultánea, y velocidades superiores a una conexión conmutada. Este mercado incluye consumidores residenciales y empresariales. Mercados geográficos:

El ofrecimiento de productos WBA permite a un operador entrar al mercado de banda ancha sin necesidad de desplegar redes de acceso (o hacer uso de la red de acceso a través de LLU). A través de WBA es posible tener una cobertura nacional solo interconectando un número limitado de puntos de acceso.

De acuerdo con los problemas de competencia identificados, Ofcom propuso una serie de medidas regulatorias con el objetivo de incrementar las posibilidades de escogencia del proveedor de servicios de banda ancha por parte del consumidor y reducir los precios en el mercado minorista. Estas medidas fueron:

a. Mercado 1:
   En este mercado no se evidencia la posibilidad de competencia a nivel mayorista en el corto plazo. Por lo tanto, Ofcom propuso imponer condiciones de acceso general y obligaciones no discriminatorias a BT. Adicionalmente, propuso imponer un control de precios, requiriendo que los mismos sean orientados a costos, así como una contabilidad basada en costos para tener transparencia en los datos utilizados.

b. Mercado 2:
   Aún cuando en este mercado BT tiene PSM, existe un nivel de competencia en el mercado mayorista y el potencial de que este mercado sea desarrollado en el futuro. Sin embargo, existe incertidumbre sobre las inversiones futuras. Ofcom consideró que es necesaria una regulación que promueva la inversión con el fin de que ésta provea competencia efectiva y sostenida en este mercado. Sin embargo, también reconoció la necesidad de imponer salvaguardas ante el potencial riesgo de un incremento excesivo en precios, en caso que la inversión no se materialice. De acuerdo con lo anterior, propuso cierto "grado de libertad" en los precios, permitiendo un rango en la obligación de precios orientada a costos. Igualmente propuso una obligación contable con base en costos para efectos de transparencia.

c. Mercado en la región "Hull":
   En este mercado se propone imponer obligaciones de acceso general y no discriminatorio al operador KCOM. No se propone ninguna regulación de precios. Teniendo en cuenta que en este mercado el único proveedor de servicios de banda ancha es KCOM, y que no existen

planes de entrada al mercado de otros proveedores, Ofcom consideró que imponer regulación adicional en el mercado mayorista (como control de precios) no iba a promover la inversión de otros proveedores.

La falta de competencia puede resultar en que los consumidores de este mercado paguen mayores precios y productos de menor calidad a los prestados en otras regiones del Reino Unido. En este caso, Ofcom consideraría la posibilidad de imponer medidas regulatorias adicionales en el mercado minorista. Sin embargo, luego de examinar las ofertas en el mercado minorista, éstas son comparables en relación con otras regiones del Reino Unido, específicamente con el mercado 1.

13.2.3 Medición del rendimiento de las conexiones de banda ancha móvil

En esta sección se presenta el resumen del documento "*Measuring Mobile Broadband in the UK: performance delivered to PCs via dongles/datacards*" publicado por Ofcom en mayo de 2011, el cual fue realizado con el fin de entender el rendimiento de las conexiones de banda ancha móvil a través de módems USB y tarjetas de datos en el Reino Unido.

De acuerdo con el documento, los consumidores en el Reino Unido (y en otros países, incluido Colombia) tienen una alternativa[37] al servicio de banda ancha fija a través de una conexión sobre redes móviles utilizando módems USB o tarjetas de datos ("*datacards*").[38] De acuerdo con esta tendencia, y siguiendo el mandato de la Ley de Comunicaciones del Reino Unido, la cual establece que Ofcom debe velar porque los consumidores tengan acceso a información clara y precisa sobre los diferentes servicios de comunicaciones, incluido el servicio de banda ancha, este regulador realizó un estudio para medir el rendimiento y la calidad del servicio de banda ancha móvil

El propósito del mencionado estudio fue obtener datos de los principales operadores móviles en el Reino Unido ('3', O2, Orange, T-Mobile y Vodafone) con el fin de profundizar en el rendimiento y la calidad del servicio de banda ancha móvil prestado y en cómo dichos parámetros varían de acuerdo con factores como la hora del día y el lugar de acceso. Adicionalmente, se buscaba entender cómo la calidad del servicio impacta en la experiencia del consumidor, y cómo la misma varía dependiendo de la zona donde se preste: urbana, semi-urbana y semi-rural.

Las razones específicas que llevaron a la realización de este estudio son:

a. La adopción de la banda ancha móvil está creciendo rápidamente. Cada vez más hogares utilizan esta alternativa de acceso como su única conexión a Internet.

b. Los dispositivos móviles, específicamente las tabletas[39], con la habilidad de conectarse a Internet a través de las redes móviles aumentando considerablemente el tráfico de datos, han tenido un alto crecimiento y aceptación entre los usuarios.

---

[37] Se usa el término "alternativa" dado que para hablar de sustituto es necesario profundizar en el estudio económico que concluya la existencia de sustituibilidad entre el acceso fijo y el acceso móvil a banda ancha.
[38] El acceso a Internet a través de teléfonos móviles inteligentes ("*smartphones*") no fue considerado en el estudio de Ofcom.
[39] Dispositivos como: iPad, Samsung Galaxy, hp, entre otras.

c. La banda ancha móvil no requiere de la renta de una línea fija para voz y puede estar disponible como un servicio prepago. Por lo tanto, puede representar una alternativa de menores costos de acceso a Internet para ciertos hogares.

Adicionalmente a las razones anteriores, Ofcom consideró importante que los consumidores tuviesen conocimiento de las diferencias en la calidad del servicio de banda ancha ofrecidas a través de diferentes redes y entre diferentes proveedores de redes móviles.

Cifras del servicio de banda ancha

La adopción del servicio de banda ancha móvil ha crecido significativamente en los últimos tres años en el Reino Unido. Hacia finales de 2010, existían cerca de 4,8 millones de suscriptores activos de banda ancha móvil, en comparación con los 2,6 millones a finales del 2008. En el primer trimestre de 2011, el 17% de los hogares en el Reino Unido utilizaban computadores con módems USB o tarjetas de datos como conexión a Internet. De éstos, el 7% tenían esta alternativa como la única conexión a Internet, comparado con el 3% del primer trimestre de 2009. Así mismo, dos terceras partes de los hogares con acceso a banda ancha móvil, también tienen el servicio de banda ancha fija.

En contraste, las conexiones a banda ancha fija en hogares se han estabilizado con una penetración cercana al 65%. Es posible concluir que el crecimiento en la penetración de banda ancha en hogares, la cual pasó del 68% en el primer trimestre de 2009 al 75% en primer trimestre de 2011, se ha debido principalmente a la adquisición de conexiones de banda ancha móvil por parte de estos hogares.

Con respecto al comportamiento de los usuarios, el estudio presenta las siguientes conclusiones:

- El 86% de los usuarios de banda ancha móvil a través de módems USB, acceden al servicio desde el hogar.
- El uso de Internet móvil a través de un módems USB o tarjeta de datos, no es significativamente diferente al uso de Internet fijo, ya que el usuario lo utiliza para navegación, enviar y recibir correos electrónicos, y ver videos de corta duración.

En relación con las aplicaciones que se pueden prestar a través de redes de banda ancha fija o móvil, algunos operadores móviles claramente presentan las diferencias posibles en la oferta del servicio. Por ejemplo, el operador O2 explica que la banda ancha móvil es más adecuada para enviar y recibir correos electrónicos, redes sociales, banca en línea y comercio electrónico; mientras las conexiones de banda ancha fija son más apropiadas para descargar o enviar archivos grandes, ver televisión (IPTV) o jugar en línea. Esta diferenciación por parte de los operadores reconoce que las redes fijas y móviles de banda ancha tienen diferentes características y satisfacen necesidades diferentes, de acuerdo a las preferencias del consumidor.

Los planes de banda ancha móvil no son generalmente ofrecidos con base en una velocidad de conexión específica, debido a que el rendimiento de la red móvil depende y varía de acuerdo con el lugar de acceso, y por lo tanto, se obtienen diferentes calidades. Debido a esto, en junio de 2009, los operadores móviles publicaron, de manera conjunta, "*Los Principios de las Buenas Prácticas para Comercializar los Servicios de Banda Ancha Móvil*", con el fin de presentar información clara a los consumidores sobre la velocidad de acceso y su elevada variación de acuerdo con diferentes

factores[40]. En complemento, Ofcom también publicó una guía sobre banda ancha móvil para informar a los consumidores sobre los factores que deben considerar al contratar dicho servicio.[41]

En relación con los niveles de satisfacción del consumidor, estos son similares para banda ancha móvil y fija. En el primer trimestre de 2011, los niveles de satisfacción de banda ancha móvil fueron del 88% comparados con un 89% para banda ancha fija. Los niveles de satisfacción de la banda ancha móvil han venido en aumento desde 2009. Por otra parte, la principal causa de insatisfacción con el servicio de banda ancha móvil fuera del hogar a través de módems USB, que representa el 34%, fue debido a la velocidad de descarga.

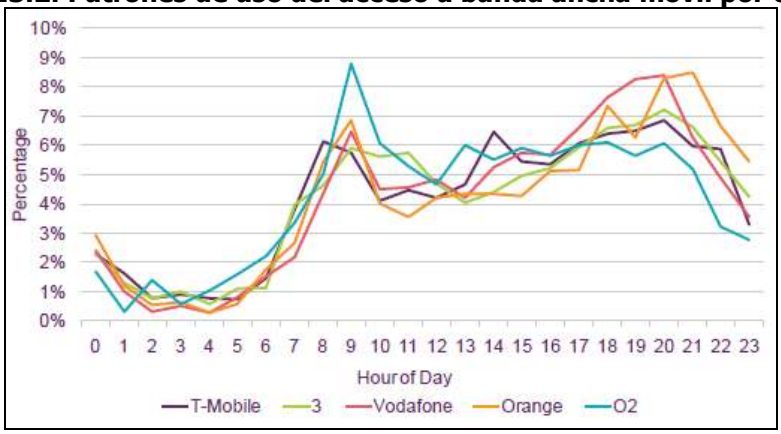
Tabla 13.3: Satisfacción del servicio de banda ancha fijo y móvil

Are there any problems using (X) to access the Internet?	Fixed line (WiFi)	Fixed line (no WiFi)	MBB at home	MBB out of home
Speed of connection is too slow	18%	24%	22%	34%
The internet connection is unreliable	7%	7%	12%	13%
Poor coverage – it's hard to get a connection	3%	2%	7%	9%

Fuente: "*Measuring Mobile Broadband in the UK: performance delivered to PCs via dongles/datacards*" de Ofcom, mayo 2011.

En cuanto a los patrones de uso del acceso a banda ancha móvil, en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede observare que tiene dos picos, a las 9am y entre las 6 y las 9pm, y muy poco uso entre la 1 y las 6am. No obstante los picos existentes, el consumo es considerable entre las 9am y las 9pm. Dependiendo de la capacidad de la red, durante esas horas la velocidad de descarga puede disminuir.

Gráfica 13.2: Patrones de uso del acceso a banda ancha móvil por operador



Fuente: "*Measuring Mobile Broadband in the UK: performance delivered to PCs via dongles/datacards*" de Ofcom, mayo 2011.
Nota: el eje vertical, porcentaje, se refiere al número de pruebas realizadas en los portátiles con el software específico para participar en el estudio. En la medida en que se realizan más pruebas, el portátil está siendo utilizado, de tal forma que el patrón de pruebas esta directamente correlacionado con el patrón de uso.

[40] Ver: http://stakeholders.ofcom.org.uk/telecoms/codes-of-practice/broadband-speeds-cop/consumer-guide/.
[41] Ver: http://consumers.ofcom.org.uk/2010/07/broadband-speeds-2/.

La velocidad de acceso a banda ancha móvil depende específicamente de la tecnología utilizada en la red móvil. Desde el 2008, los operadores han ofrecido servicios a través de redes de tercera generación, 3G, que reúnen un conjunto de tecnologías de acceso que ofrecen diferentes velocidades de acceso.

En la Tabla 13.4 se presentan las diferentes velocidades de acceso asociadas a las diferentes tecnologías móviles (UMTS, HSDPA, HSPA)[42].

Tabla 13.4: Velocidades máximas de acceso (teóricas) a redes de tercera generación

	UMTS	HSDPA	HSPA
Theoretical maximum speed	384kbit/s	7.2Mbit/s	14.4Mbit/s

Fuente: "Measuring Mobile Broadband in the UK: performance delivered to PCs via dongles/datacards" de Ofcom, mayo 2011.

La tecnología de acceso que provee el servicio de banda ancha móvil puede variar durante la conexión dependiendo del ancho de banda disponible en ese instante, la intensidad de la señal de radio, las especificaciones técnicas del terminal del usuario, entre otros. Generalmente, el usuario no es informado de las tecnologías de tercera generación disponibles y de sus ventajas y desventajas.

Conclusiones

Como resultado del estudio, Ofcom concluye que existe una diferencia significativa en el rendimiento de redes de banda ancha móvil y el de redes de banda ancha fija. El servicio de banda ancha móvil tiene indicadores inferiores en comparación con el servicio de banda ancha fija en características como:

- Velocidades de descarga.
- Latencia.[43]
- Tiempo de resolución DNS[44].

Igualmente sucede con aplicaciones como: (i) navegación en Internet, (ii) descarga de archivos, (iii), VoIP, (iv) video "*streaming*", y (v) juegos en línea. Para estas aplicaciones, es "probable" que el servicio banda ancha móvil tenga indicadores inferiores de rendimiento de la red a los asociados a banda ancha fija.

De acuerdo con las características específicas de la banda ancha móvil y la banda ancha fija, Ofcom considera que las mismas responden a necesidades diferentes de los consumidores. Por una parte, la banda ancha móvil es más adecuada para consumidores que quieren acceder a Internet desde diferentes lugares o en lugares donde no hay disponibilidad de conexión fija. Por otra parte, la banda ancha fija es más adecuada para consumidores que utilizan aplicaciones que requieren descargar grandes cantidades de datos. No obstante lo anterior, una proporción creciente de hogares están utilizando la banda ancha móvil como el único medio de acceso a Internet. Ofcom

[42] UMTS: Universal Mobile Telecommunications System. HSDPA: High Speed Downlink Packet Access HSPA: High Speed Packet Access.
[43] Retardo absoluto de una señal entre la fuente y el destino de la misma.
[44] DNS: Domain Name System. Tiempo de resolución DNS hace referencia al tiempo en que se asocia una dirección IP a un nombre de dominio.

considera que la información relativa a las diferencias entre las dos opciones es importante para que los consumidores tomen una decisión adecuada a sus necesidades.

El mercadeo de los servicios de banda ancha fija y de banda ancha móvil ha sido diferente. Para el acceso fijo, la velocidad de acceso ha sido la característica más importante. En el caso de la banda ancha móvil no ha sucedido lo mismo, debido a los diferentes factores que influyen en la velocidad de acceso y por lo tanto, no se puede garantizar una velocidad de acceso constante. En tal sentido, en el mercadeo de la banda ancha móvil, la posibilidad de tener conectividad en cualquier parte es el factor determinante. Existen diferencias en el rendimiento de la red de acceso a banda ancha móvil dependiendo del lugar de conexión y de la tecnología de acceso (2G, 3G o HSPA). Por esto, es importante que los consumidores verifiquen la disponibilidad de la red y el tipo de tecnología de la red en los lugares de acceso frecuente a banda ancha móvil.

Existe evidencia que demuestra que las velocidades de acceso a banda ancha móvil no han bajado en el periodo comprendido entre abril de 2009 y diciembre de 2010, 1.0 Mbps y 1.5 Mbps respectivamente. Esto indica que las redes se han actualizado al igual que los dispositivos de los usuarios, a la par con el crecimiento de la demanda.

Debido a la importancia de informar al consumidor sobre las alternativas existentes en el mercado de banda ancha, debe estar disponible información actualizada sobre los siguientes puntos:

- Información robusta y confiable comparando la cobertura de banda ancha a través del código postal, incluyendo los lugares donde están disponibles servicios 3G/HPSA.
- Información del rendimiento de los servicios de banda ancha móvil a través de módems USB/tarjetas de datos, incluyendo su rendimiento relativo en comparación con servicios de banda ancha fijo.
- Información del rendimiento de los servicios de banda ancha móvil para teléfonos inteligentes y otros dispositivos.

13.3 Austria[45]

13.3.1 Mercado minorista de acceso a banda ancha

Antes de definir el mercado de acceso a banda ancha mayorista, la agencia reguladora de Austria, RTR[46], inició su análisis examinando el mercado minorista correspondiente. En este sentido, RTR separó el mercado minorista de acceso a banda ancha a través de DSL entre empresarial y residencial. Esta división se realizó con base en la significativa diferencia en precios, en las características del producto y en los niveles de servicio. En particular, RTR encontró que los consumidores empresariales consideran factores como experiencia, reputación, oferta de servicios complementarios, mantenimiento, respuesta rápida y amplia cobertura, más relevantes en comparación con los consumidores residenciales. Estos factores, desde el lado de la oferta no pueden ser sustituidos en el corto plazo por operadores entrantes a dicho mercado. Por su parte, el mercado residencial requiere conocimiento específico e inversión alta en mercadeo y publicidad.

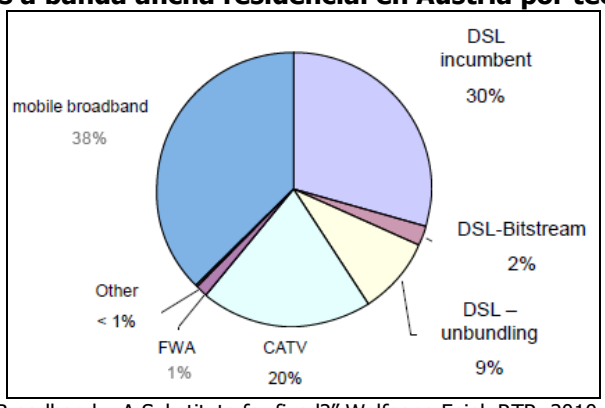
[45] Esta sección se presenta con base en los documentos: (i) Case AT/2009/0970, Comisión Europea, octubre de 2009, (ii) Case AT/2009/0970, Comisión Europea, diciembre de 2009, y (iii) Presentación "Mobile Broadband – A Substitute for fixed?" Wolfgang Feiel. RTR. 2010.
[46] RTR: Rundfunk & Telekom Regulierungs-GmbH.

Bajo las consideraciones anteriores, y de acuerdo con la falta de sustituibilidad en la oferta, RTR concluye que es inadecuado considerar productos de acceso a banda ancha residenciales y empresariales en el mismo mercado relevante.

En relación con el mercado residencial, y luego de realizar la prueba del monopolista hipotético, RTR consideró que los accesos a banda ancha a través de redes móviles y de cable son sustitutos de los accesos a través de DSL, y por lo tanto, forman parte del mismo mercado relevante de producto[47]. Teniendo en cuenta que los operadores que prestan estos servicios tienen carácter nacional y que no diferencian en precios por zona geográfica, RTR consideró que el mercado relevante geográfico es a nivel nacional.

Es importante mencionar que para la determinación del mercado relevante de acceso a banda ancha, RTR realizó una encuesta a los consumidores para determinar sus hábitos de consumo y preferencias[48]. En Austria, el 75% de las conexiones a banda ancha móvil son el único medio de conexión a banda ancha residencial, siendo el restante 25% complementarias a las conexiones fijas de banda ancha. Adicionalmente, en relación con la satisfacción del consumidor, el 70% de los consumidores que cambiaron su acceso fijo por uno móvil, como único medio de conectividad, están satisfechos con el servicio.

Gráfica 13.3: Accesos a banda ancha residencial en Austria por tecnología marzo 2009



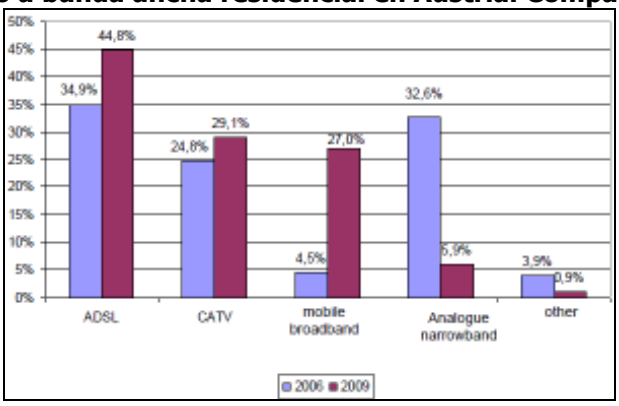
Fuente: Presentación "Mobile Broadband – A Substitute for fixed?" Wolfgang Feiel. RTR. 2010.

Como se observa de la Gráfica 12.3, el 38% de los accesos a banda ancha en Austria son a través de redes móviles, superior en casi el doble a los accesos a través de redes de cable (CATV), y cercano a los accesos a través de DSL.

En la Gráfica 12.4 se muestra la evolución de los accesos a Internet en Austria entre 2006 y 2009. Se observa que los accesos móviles aumentaron del 4,5% al 27%, y que los accesos fijos a través de ADSL y CATV, aumentaron en menor proporción, solo 9,9 y 4,3 puntos porcentuales respectivamente.

[47] La Comisión Europea estableció serias dudas a esta conclusión dado que consideraba que faltó analizar con mayor profundidad las características en términos de calidad de servicio de cada una de estas formas de conexión, seguridad en el acceso, planes empaquetados fijo-móvil, entre otras. En respuesta, RTR, presentó ante la Comisión cifras y estudios de mercado para soportar su posición. Las explicaciones realizadas por RTR fueron aceptadas por la Comisión y en consecuencia admitieron la definición de mercados relevantes minoristas y mayoristas de acceso a banda ancha.
[48] Fuente: Presentación "Mobile Broadband – A Substitute for fixed?" Wolfgang Feiel. RTR. 2010.

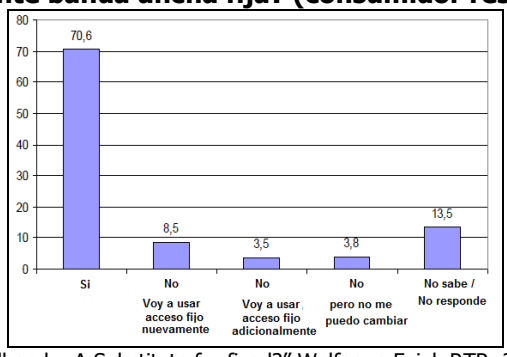
Gráfica 13.4: Acceso a banda ancha residencial en Austria. Comparación 2006 - 2009.



Fuente: Presentación "Mobile Broadband – A Substitute for fixed?" Wolfgang Feiel. RTR. 2010.

De acuerdo con la encuesta realizada, RTR evidenció que el 70,6% de los consumidores residenciales consideran que la banda ancha móvil es un buen sustituto de los accesos fijos existentes (Ver Gráfico 12.5). Solo un 8,5% considera utilizar nuevamente un acceso fijo y un 3,5% utilizaría el acceso móvil y el fijo de forma complementaria.

Gráfica 13.5: Respuestas a la pregunta: Es la banda ancha móvil un buen sustituto para la existente banda ancha fija? (consumidor residencial)

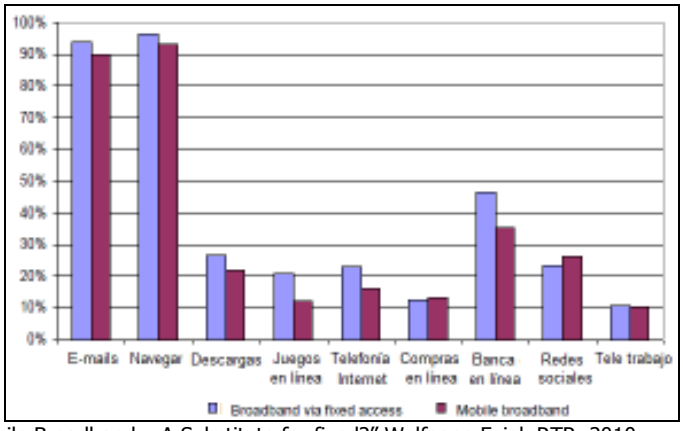


Fuente: Presentación "Mobile Broadband – A Substitute for fixed?" Wolfgang Feiel. RTR. 2010.

Una posible explicación que argumenta RTR para considerar el acceso móvil a banda ancha como un sustituto del acceso fijo, es debido al uso dado por el consumidor residencial al acceso a banda ancha. En la medida en que este uso no es exigente (entiendo por exigente descargas de documentos de tamaño significativo, videos y juegos en línea, entre otras aplicaciones), las calidades de servicio que prestan las redes móviles y las redes fijas pueden ser considerados similares.

De hecho, el uso regular dado por los consumidores residenciales es: correo electrónico y navegar en Internet (uso superior al 90%), le siguen banca en línea, redes sociales, descargas y juegos en línea, entre otros (Ver Gráfica 12.6). Teniendo en cuenta que el uso regular no tiene mayores exigencias de capacidad, es posible que se presenten efectos de sustitución en la demanda entre el acceso fijo y el acceso móvil de banda ancha.

Gráfica 13.6: Uso regular de acceso a banda ancha al menos una vez a la semana, consumidores residenciales.



Fuente: Presentación "Mobile Broadband – A Substitute for fixed?" Wolfgang Feiel. RTR. 2010.

En resumen, la situación del mercado de acceso a banda ancha minorista en Austria es particularmente diferente dado que una cantidad significativa de hogares consideran los accesos de banda ancha fija y móvil como sustitutos, a diferencia de la aceptada complementariedad presente en otros estados de la Unión Europea. El uso dado a la banda ancha móvil en Austria es casi idéntico al uso dado a la fija. Por último, es importante resaltar que los servicios empaquetados no son una característica particular del mercado en Austria que evite cambiar de fijo a móvil.

Así mismo, la Comisión Europea recomendó realizar un seguimiento constante al mercado minorista de acceso a banda ancha y considerar en el futuro accesos a través de fibra óptica al hogar, así como establecer la periodicidad en al cual se redefine el mercado y se debe hacer el análisis correspondiente.

Respecto al mercado de acceso a banda ancha empresarial, y luego de realizar la prueba del monopolista hipotético, RTR encontró que el mercado relevante de producto está conformado únicamente por los accesos a banda ancha a través de redes DSL, es decir, no se incluyen accesos a banda ancha a través de redes móviles o de cable. Igualmente, el mercado relevante geográfico es a nivel nacional.

Una vez determinado los mercados relevantes, RTR realizó las siguientes tres pruebas presentes en la Recomendación 2007/879 de la Comisión Europea:

a. Existen barreras de entrada altas y no transitorias.
b. Existe falta de tendencia hacia la competencia efectiva.
c. La ley de competencia por sí misma es insuficiente para eliminar las fallas de mercado.

De acuerdo con el análisis realizado, RTR determinó que no existen condiciones en el mercado que conlleven a alguna de las tres situaciones presentes en las tres pruebas. Por lo tanto, el mercado minorista de acceso a banda ancha no es susceptible de regulación ex ante. Específicamente en el caso del mercado de acceso a banda ancha residencial, la tendencia a la competencia efectiva se debe principalmente a la presión competitiva de las redes móviles. En el caso del mercado de acceso a banda ancha empresarial, debido a las obligaciones en el mercado mayorista ninguna de las tres situaciones anteriores se presenta.

13.3.2 Mercado mayorista de acceso a banda ancha

De acuerdo con las conclusiones obtenidas en el mercado a nivel minorista, RTR considera que únicamente el acceso a banda ancha mayorista basado en *bitstream* para el uso de consumidores empresariales sea susceptible de regulación ex ante (DSL *bitstream* para el uso de consumidores empresariales está incluido en este mercado relevante mayorista). No se consideran conexiones de infraestructuras alternativas, tales como las de cable o redes móviles, debido a que a nivel minorista el mercado relevante solo incluye los accesos a banda ancha empresariales a través de DSL.

En relación con conexiones de fibra hasta el hogar, RTR considera que este tipo de accesos es relativamente muy pequeño (solo 3.500 accesos), y por consiguiente, no tiene un impacto considerable, razón por la cual no es incluido dentro del mercado relevante. Sin embargo, los accesos de fibra hasta el armario -FTTC- y fibra hasta el edificio -FTTB-, así como VDSL2[49], sí forman parte del mercado relevante. El mercado relevante mayorista de acceso a banda ancha geográfico se define a nivel nacional.

13.3.3 Comentarios de la Comisión Europea

Debido a la inclusión de los accesos móviles a banda ancha en el mercado minorista residencial, la Comisión Europea invita a RTR a realizar un monitoreo estricto en relación con el desarrollo del mercado, particularmente en las restricciones que puedan surgir en el desarrollo de la banda ancha móvil en comparación con la evolución de las redes de banda ancha fija, y el impacto que los planes de desplegar infraestructura de nueva generación puede tener su sustituibilidad. Por último, se invita a la RTR a cambiar sutilmente la definición del mercado en caso de probarse que las proyecciones de sustituibilidad de la banda ancha fija y móvil, así como el despliegue de redes de nueva generación, sea incorrecto.

Ahora bien, en relación con el mercado mayorista de banda ancha, la Comisión menciona que la inclusión de la banda ancha móvil en el mercado minorista residencial afecta la definición del mercado mayorista, determinando que debido a la competencia existente a nivel minorista, no es necesario determinar un mercado mayorista de acceso a banda ancha (*bitstream*) para usuarios residenciales. La Comisión resalta que en caso de una potencial exclusión del acceso a banda ancha móvil del mercado minorista, es necesario que se analice la necesidad de redefinir el mercado relevante mayorista -residencial- y determinar la necesidad de regulación ex ante.

13.4 Portugal

Durante los años 2008 y 2009, el regulador de Portugal ANACOM[50] realizó seguimiento al mercado de acceso a banda ancha a través del estudio "*Mercados para el de acceso (físico) al por mayor a infraestructura de red en una ubicación fija y para el suministro mayorista de acceso a banda ancha*", en el cual se definió el mercado relevante a nivel minorista y mayorista, se estableció el poder significativo de mercado y se analizó la pertenencia de continuar o no con las medidas regulatorias impuestas en el año 2005.

---

[49] Very-High-Bit-Rate Digital Subscriber Line 2
[50] Documento "Markets for the supply of wholesale (physical) network infrastructure access at a fixed location and wholesale broadband access", ANACOM, enero 2009.

13.4.1 Mercado minorista de acceso a banda ancha

Luego de realizar un estudio de mercado para el periodo comprendido entre el año 2004 y el año 2007, ANACOM elige como punto de partida para el mercado minorista de acceso a banda ancha aquellos a través de redes de ADSL y cable prestados a consumidores residenciales y no residenciales. A partir de este conjunto se analiza la posibilidad de incluir los accesos a banda ancha a través de redes móviles dentro del mismo mercado.

En relación con la sustitución fijo-móvil de acceso a banda ancha, ANACOM considera que por el lado de la demanda es limitada, debido a las diferencias existentes en estos dos tipos de acceso, los cuales se resumen a continuación.

(i) **Relación entre el precio y la velocidad de acceso**. De acuerdo con la Tabla 12.5, las diferencias en precios son bastante pronunciadas y tienden a aumentar cuando se consideran mayores velocidades de acceso.

Tabla 13.5: Ofertas de acceso a banda ancha móvil y fija (Vodafone*)

Offers		Speeds		Monthly charge (excluding VAT)	Monthly charge per Mbps
		Download	Upload		
Mobile Broadband	Broadband 384 Kbps	Up to 384 Kbps	Up to 384 Kbps	€ 18.60	€ 48.4
	Broadband 640 Kbps	Up to 640 Kbps	Up to 384 Kbps	€ 24.71	€ 38.6
	Broadband 3.6 Mbps	Up to 3.6 Mbps	Up to 1.4 Mbps	€ 32.98	€ 9.2
	Broadband 7.2 Mbps	Up to 7.2 Mbps	Up to 1.4 Mbps	€ 37.11	€ 5.2
Duplex ADSL	Duplex ADSL 4 Mbps	Up to 4 Mbps	Up to 512 Kbps	€ 16.45	€ 4.1
	Duplex ADSL 12 Mbps	Up to 12 Mbps	Up to 512 Kbps	€ 24.71	€ 2.1
	Duplex ADSL 24 Mbps	Up to 24 Mbps	Up to 1024 Kbps	€ 32.98	€ 1.4

Fuente: "Mercados para el suministro mayorista de acceso a infraestructura de red (física) en una ubicación fija y para el suministro mayorista de acceso a banda ancha", ANACOM, 2009.
*Tomados de la página Web de Vodafone en febrero de 2008. Aun cuando solo se presentan las ofertas de un operador (móvil y fijo), ANACOM menciona que ofertas de otros operadores se comportan de la misma forma.

(ii) **Cobertura geográfica y velocidades de acceso.** A nivel geográfico existen diferencias en las velocidades ofrecidas a través de módems USB o tarjetas de datos. Cada velocidad está asociada a un área geográfica específica, siendo las áreas cubiertas por velocidades mayores cada vez más reducidas. Por ejemplo, en la mayoría del territorio portugués, la red 3G de Vodafone permite velocidades de hasta 1,8 Mbps. En la mayoría de zonas urbanas la velocidad puede subir hasta 3,6 Mbps, y por último, en algunas zonas de la capital, Lisboa, las velocidades de accesos pueden llegar a los 7,2 Mbps.

Aún cuando para las redes fijas de acceso a banda ancha se presente una situación similar a nivel geográfico para velocidades de acceso superiores a los 12 Mbps, en donde la distancia de conexión del usuario final a la estación es importante, se estima que en el futuro cercano las velocidades de acceso aumenten debido al despliegue de mayores equipos de red.

(iii) **Límites en la transmisión de datos.** Una característica adicional que limita la posibilidad de sustituibilidad fijo-móvil en el acceso a banda ancha es el límite en la transmisión de datos de los accesos móviles. Por ejemplo, para velocidades de acceso móviles a 7,2 Mbps, el límite de transmisión de datos es de 6 GB. En el caso de las conexiones fijas a banda

ancha, este límite de transmisión de datos está presente para velocidades de acceso muy inferiores, 2 Mbps.

(iv) **Movilidad.** La principal ventaja del acceso móvil a banda ancha es su movilidad, lo cual permite hacer uso del servicio en cualquier parte donde exista cobertura a través de un solo contrato.

ANACOM resume los anteriores argumentos de la siguiente forma:

- Diferencias en precios, siendo los accesos a banda ancha fija los que presentan menores precios para velocidades de acceso equivalentes.
- Velocidades máximas de acceso, siendo los accesos a banda ancha móvil los que presentan velocidades menores.
- Diferencias en los límites de tráfico en GB, siendo los accesos a banda ancha móvil los que presentan menores límites de tráfico para velocidades de acceso equivalentes.
- La existencia de movilidad como una característica intrínseca a los accesos a banda ancha móvil.

De acuerdo con lo anterior, ANACOM considera que el grado de sustituibilidad entre accesos a banda ancha fija y móvil es limitado. Adicionalmente considera que el servicio de acceso a banda móvil esta dirigido a un segmento particular de usuarios que cumplen en general con las siguientes características:

- No requieren acceso fijo para comunicaciones de voz o televisión.
- Valoran la movilidad.
- No requieren alta calidad de banda ancha en términos de velocidad de acceso.
- No son usuarios intensivos.

ANACOM considera que este tipo de usuarios no es lo suficientemente grande como para no permitir que un monopolista hipotético de accesos a banda ancha fija mantenga precios significativamente superiores al nivel de un mercado en competencia.

En relación con la sustituibilidad de accesos a banda ancha fijo-móvil por el lado de la oferta, para ANACOM resulta irrelevante debido a que para entrar en el mercado de acceso a banda ancha fija, un operador móvil de acceso a banda ancha debe requerir del mercado mayorista o construir su propia red. Sin embargo, estas soluciones no representan el concepto de sustituibilidad de la oferta dado que es posible la entrada al mercado en el corto tiempo y a bajos costos. Ahora bien, para el caso contrario, es decir, un operador de acceso a banda ancha fija que quiera entrar al mercado de acceso móvil, es difícil entrar al mercado debido a la escasez del recurso esencial para prestar dicho servicio: espectro radioeléctrico.

Por último, en Portugal la mayoría de los operadores móviles se encuentran incluidos en grupos económicos que proveen también servicios de acceso a banda ancha fijo. Esta última razón fortalece la posición de ANACOM en cuanto a separar los dos mercados de acceso a banda ancha, fija y móvil. En este sentido, estos grupos económicos ofrecen ambos servicios en un mismo paquete, lo cual muestra su complementariedad.

En conclusión, ANACOM considera que para el análisis de mercado relevante de acceso minorista a banda ancha, los accesos fijos y móviles no se encuentran incluidos en el mismo mercado.

En Portugal se considera que el producto del mercado minorista de acceso a banda ancha consiste en el acceso a través de xDSL, cable modem y fibra óptica de consumidores residenciales y no residenciales, divididos en dos mercados geográficos:

i. Áreas cubiertas por centrales telefónicas en donde existe al menos un operador co-instalado y al menos un operador de distribución de redes de cable, y el porcentaje de hogares cableados por el operador dominante en la municipalidad es superior al 60%.
ii. Las áreas restantes del territorio.

Una vez determinado el mercado relevante a nivel minorista, y realizado el estudio de poder significativo de mercado para cada uno de los mercados relevantes de acuerdo con las directrices de la Comisión Europea, ANACOM concluyó que las compañías del grupo Portugal Telecom tiene PSM en cada uno de estos mercados.

13.5 España

La Comisión de Mercados de Telecomunicaciones, en adelante CMT[51], a través del Acuerdo que aprueba la Resolución "por la que se aprueba la definición y el análisis del mercado de acceso (físico) al por mayor a infraestructura de red (incluido el acceso compartido o completamente desagregado) en una ubicación fija y el mercado de acceso de banda ancha al por mayor, la designación de operador con poder significativo de mercado y la imposición de obligaciones específicas, y se acuerda su notificación a la comisión europea", adoptado el 22 de enero de 2009, en adelante el Acuerdo, presenta la definición y análisis de los servicios mayoristas y minoristas de banda ancha.

En resumen, la CMT decidió imponer a Telefónica de España la obligación de proporcionar un servicio mayorista de acceso indirecto de banda ancha de hasta 30 megas en todo el territorio, independientemente de la infraestructura que soporte el servicio, a precios orientados a costos. La CMT considera que con esta medida se incentiva la inversión en infraestructuras, tanto del operador histórico como de los operadores alternativos.

DE acuerdo con la decisión, Telefónica de España debe proporcionar el acceso a sus conductos e infraestructuras pasivas a precios orientados a costos. Se mantienen la regulación sobre bucles de la red de cobre y este operador está obligado a atender las solicitudes de acceso a su red de cobre a precios orientados a costos, así como mantener vigentes las condiciones recogidas en la OBA (Oferta del Bucle del Abonado).

A continuación se presentan los principales hallazgos en la definición y el análisis de dichos servicios, realizado por la CMT en tres partes, a saber: (i) resumen del informe de banda ancha, (ii) análisis de mercado minorista de acceso a banda a ancha, y (ii) análisis de mercado mayorista de acceso a banda ancha y remedios regulatorios ex ante establecidos.

13.5.1 Cifras del servicio de banda ancha

En esta sección se presenta un breve resumen de las principales cifras e indicadores relacionados con el servicio de banda ancha en España, entre otros indicadores de telecomunicaciones.

[51] CMT: Comisión de Mercado de las Telecomunicaciones, correspondiente agencia nacional de regulación en telecomunicaciones de España.

A junio de 2010, los accesos a Internet móvil de banda ancha representaban el 19,2% del total de accesos de banda ancha (12,5 millones). Adicionalmente, el crecimiento de banda ancha móvil ha sido elevado en los últimos años, siendo superior al 60% para el periodo junio 2009 a junio 2010. Por el contrario, el crecimiento de accesos fijos de banda ancha se ha reducido en los últimos dos años, siendo del 8,4% para el mismo periodo 2009-2010.

Tabla 13.6: Cifras mercado de comunicaciones en España. Junio 2010

Servicio	Cantidad (MM)	Crecimiento (2009/2010)	Penetración (/100 Hab.)	Operador dominante (cuota mercado)
Líneas fijas en servicio(1)*	20,1	-1,7%	42,9	Telefónica
Banda ancha fija(2)	10,1	8,4%	21,5	Telefónica (59%)
Líneas móviles(1)**	54,3	2,5%	114,9	Telefónica (42%)
Banda ancha móvil(2)	2,4	60,9%	5,1	Telefónica

Fuente: (1) Global Insight. (2) Informe de seguimiento de la situación competitiva de los servicios de acceso a Internet de banda ancha. CMT. Junio 2010.

*Datos a 2009. **Datos a 2010.

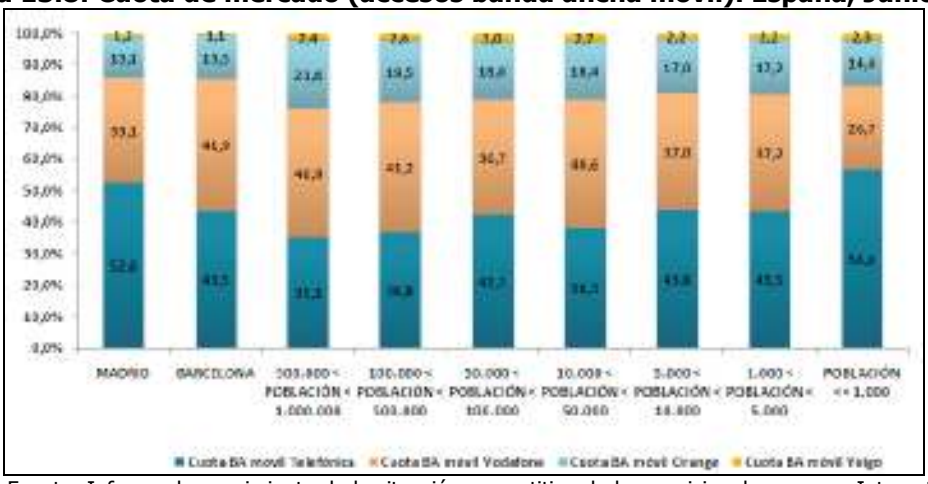
Por otra parte, la penetración de suscriptores de banda ancha móvil es del 5,1%, mientras que la de banda ancha fija es de 21,5%. En la mayoría de los servicios, líneas fijas, accesos a banda ancha fija y líneas móviles, Telefónica de España es el operador dominante con cuotas de mercado superiores al 42%. En la Gráfica 12.7 se presenta la evolución de los accesos de banda ancha móvil por operador durante los trimestres del 2007-I al 2010-II.

Gráfica 13.7: Evolución de accesos de banda ancha móvil por operador en España

Fuente: Informe de seguimiento de la situación competitiva de los servicios de acceso a Internet de banda ancha. CMT. Junio 2010.

En la Gráfica 12.8 se presenta la cuota de mercado de los accesos de banda ancha móvil segmentados por el tamaño de la región en términos de población. Madrid y Barcelona, principales ciudades de España, tienen la penetración más alta de accesos de banda ancha móvil, 8,3% y 7,4% respectivamente.

Gráfica 13.8: Cuota de mercado (accesos banda ancha móvil). España, Junio 2010



Fuente: Informe de seguimiento de la situación competitiva de los servicios de acceso a Internet de banda ancha. CMT. Junio 2010.

De acuerdo con los datos anteriores, la CMT concluye que no es posible realizar inferencias sobre la posible sustituibilidad de los servicios de acceso a Internet de banda ancha mediante redes fijas y móviles. Sostiene que en las dos principales ciudades, Madrid y Barcelona, donde el número de accesos móviles es superior al resto del país, también es superior el número de accesos fijos, lo que podría significar un uso complementario de ambos medios de acceso a banda ancha.

Adicionalmente, la CMT menciona que han aparecido numerosas ofertas en el mercado vinculando los servicios de acceso a Internet de banda ancha mediante redes fijas y móviles, es decir, en un mismo paquete ofrecen acceso fijo y móvil a banda ancha. De esta manera, los mismos operadores promueven el uso complementario de estas tecnologías de acceso.

13.5.2 Servicios minoristas de acceso a banda ancha

El servicio minorista de acceso a Internet de banda ancha es inicialmente definido como "*aquél que permite a un usuario final, utilizando un terminal específico, disponer de una conexión de datos permanente y de capacidad de transmisión elevada*".

Aun cuando el término banda ancha no está definido de forma estandarizada, éste se entiende como una capacidad de transmisión nominal no inferior a 128 Kbps. Adicionalmente, bajo esta definición, se entiende que el servicio minorista de acceso a Internet de banda ancha, es un acceso permanente "*always-on*".

Bajo la definición anterior, sería posible considerar las tecnologías de acceso a Internet a través de las redes móviles como parte de la definición de servicio minorista de acceso a Internet de banda ancha[52]. Sin embargo, la CMT argumenta que no es posible concluir la existencia de completa sustituibilidad de los accesos móviles por los fijos de acuerdo con las siguientes razones:

[52] A continuación se presentan alternativas tecnológicas en la presentación del servicio minorista de acceso a Internet de banda ancha: (i) xDSL (ADSL, ADSL2, ADSL2+, VDSL2 y SHDSL), (ii) redes de cable (HFC), (iii) inalámbricas como WiMAX o LMDS, (iv) satelitales, (v) PCL, (vi) móvil (HSDPA) y (vii) FTTH.

a. El acceso a través de redes móviles está diseñado para situaciones de tráfico en ráfagas[53], lo cual permite un acceso óptimo a páginas Web. Este diseño limita el acceso a aplicaciones que necesitan un tráfico de datos constante, como por ejemplo videoconferencia.
b. Las ofertas comerciales ostentan menores velocidades de descarga para accesos móviles en comparación con los accesos fijos.
c. Las ofertas comerciales tienen relativamente precios más elevados para velocidades de descarga similares en redes de acceso móviles en comparación con los redes de acceso fija. No existe la posibilidad de contratar tarifas planas independientes del volumen de descarga en redes de acceso móvil.
d. En el caso de productos con descargas ilimitadas, una vez sobrepasado un determinado volumen de descargas, la velocidad se reduce de forma significativa en las redes de acceso móvil, lo cual supone un incremento en el precio de forma indirecta.

De acuerdo con la anterior argumentación, no es posible comparar los precios de acceso a Internet de banda ancha fija de manera directa con los precios del acceso móvil. Esta comparación depende más del uso dado por el usuario final y de cuánto valore este la movilidad que permiten las tecnologías inalámbricas.

En términos generales, la CMT, concluye que los precios de las ofertas de acceso a Internet de banda ancha móvil superan significativamente las ofertas establecidas por los operadores fijos dado que, aún cuando las ofertas iniciales son similares, para conseguir volúmenes de descarga similares[54] en redes móviles y fijas, el precio de las primeras debe incrementarse (ver Tabla 12.7 y Gráficas 12.9 y 12.10).

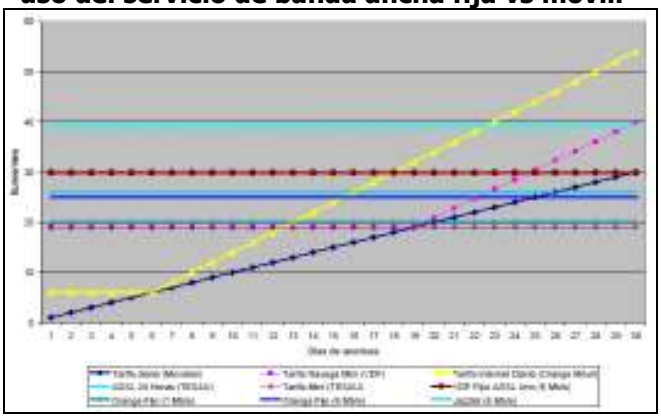
Tabla 13.7: Precios de banda ancha móvil.*

Operador	Plan	Cuota	Volumen máximo descarga	Velocidad de descarga	Precio por exceso tráfico
Movistar	Tarifa Diaria	1 euro/día	10 Mb	1 Mbps	1 euro/10 Mb
Movistar	Tarifa Plana Internet	30 euros/mes	1 Gb	1 Mbps	15 euros/0,5 GB
Movistar	Tarifa Plana Internet Plus	39 euros/mes	Ilimitado	Primer Gb: 3 Mb/s. Descargas adicionales: 64 kbps	No aplica
Movistar	Tarifa Plana Internet Premium	59 euros/mes	Ilimitado	Primer 10 Giga: 3 Mb/s. Descargas adicionales: 64 kbps	No aplica
Vodafone	Tarifa Navega Mini	19 euros/mes	200 Mb	3 Mbps	1,9 euros/día
Vodafone	Tarifa Navega Plus	39 euros/mes	Ilimitado	Primer Giga: 3 Mb/s. Descargas adicionales: 128 kbps	No aplica
Orange	Tarifa Internet Everywhere Diaria	6 euros/mes más 2 euros/día de conexión	1 Gb	3,6 Mb/s	4 euros/100 Mb
Orange	Tarifa Internet Everywhere	29 euros/mes	1 Gb	3,6 Mb/s	4 euros/100 Mb
Orange	Tarifa Internet Everywhere sin límites	39 euros/mes	Ilimitado	Primer 5 Giga: 3,6 Mb/s. Descargas adicionales: 128 kbps	No aplica

Fuente: Acuerdo adoptado el 22 de enero de 2009 por la CMT.
*Los precios corresponden al año en que se realizó el estudio por parte de la CMT, 2008.

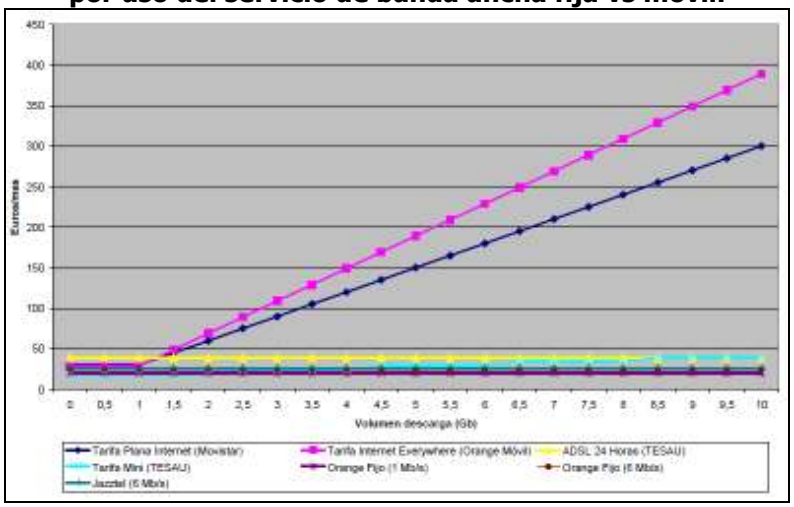
[53] Esto sucede en las tecnologías existentes hoy en día, como HSDPA.
[54] Es importante notar que en los planes de acceso a Internet de banda ancha móvil, existe un volumen máximo de descarga. Dependiendo del plan, este volumen puede variar entre 10 Mb y 1 Gb. En el caso de un volumen de descarga ilimitado, la velocidad de descarga luego de los primeros 3 o 10 Gb baja a 64 Kbps

Gráfica 13.9: Comparativo precio mensual total por usuario en función de los días de uso del servicio de banda ancha fija vs móvil.*



Fuente: Acuerdo adoptado el 22 de enero de 2009 por la CMT.
*Aproximación sobre los precios mensuales que podría afrontar un usuario (móvil) en función de los días de uso de su conexión de banda ancha.

Gráfica 13.10: Comparativo precio mensual total por usuario en función de descargas por uso del servicio de banda ancha fija vs móvil.



Fuente: Acuerdo adoptado el 22 de enero de 2009 por la CMT.
*Aproximación sobre los precios mensuales que podría afrontar un usuario (móvil) en función de su volumen de descarga.

La CMT concluye que del análisis puede inferir que:

(i) por una parte, en relación con las tarifas planas de acceso a Internet móvil si bien tienen precios similares a los productos de acceso a Internet fijo, la velocidad de acceso nominal se reduce de forma sensible a partir de un determinado volumen de descarga lo que, afecta al uso que el usuario final hace del servicio;

(ii) para conseguir obtener volúmenes de descarga similares a los que se obtienen en productos de banda ancha fija con limitado éxito comercial hasta la fecha, tales como el ADSL Mini, el precio de los productos de banda ancha móvil se incrementa de manera significativa.

De esta forma, las ofertas móviles cuentan con desventajas que limitan su aceptación en el mercado en términos de precios (variables en función del uso) y velocidades (muy inferiores a las ofrecidas por las redes fijas). Por ello se considera que las ofertas de acceso a Internet de banda ancha basadas en **redes móviles no pueden considerarse una alternativa a las soportadas por las redes fijas** sino más bien un complemento a las mismas. Sin embargo, dada la situación de rápida evolución de esta modalidad de acceso tanto cuantitativa como cualitativa, será necesaria una vigilancia continua dado que podría ser un factor de dinamismo competitivo en el período considerado, en tanto que no es en absoluto descartable el que, a medio plazo, los usuarios perciban ambos servicios como sustituibles.

De la anterior conclusión es importante resaltar que aún cuando no se considera el acceso a Internet de banda ancha a través de redes móviles como una alternativa o sustituto del acceso a través de redes fijas, es necesario mantener una vigilancia continúa sobre el mercado dada la posibilidad, debido al dinamismo competitivo, que los usuarios si perciban dichos servicios como sustitutos en el mediano plazo.

Conclusiones

La CMT concluye que persisten fallas de mercado en el ámbito nacional que impiden que el usuario final obtenga el máximo beneficio de los servicios de acceso a banda ancha en relación con alternativas de selección, precio y calidad.

Igualmente sostiene que Telefónica de España puede fijar precios para sus servicios finales superiores a los de sus competidores, restringiendo la capacidad de competir a operadores alternativos de banda ancha.

Sin embargo, a nivel minorista el mercado no es homogéneo a nivel nacional, debido a que existen áreas geográficas en las que la existencia de operadores alternativos ha reducido significativamente la cuota de mercado del operador histórico, ofreciendo menores precios y mejores calidades. Estas áreas geográficas son representadas en 138 municipios, las cuales ostentan más del 60% de los accesos a Internet de banda ancha a nivel nacional y con una población cercana a los 20 millones de habitantes, 45% de la población nacional.

La CMT considera que los aspectos geográficos son muy importantes a la hora de caracterizar la situación competitiva de los servicios de acceso a Internet de banda ancha y por lo tanto debe ser analizada de forma periódica con el fin de identificar si las presiones competitivas se mantienen en el tiempo, si existen restricciones a la competencia y determinar la evolución de la infraestructura de los operadores alternativos.

13.5.3 Servicios mayoristas de acceso a banda ancha

Siguiendo las recomendaciones de la Unión Europea, las agencias regulatorias nacionales, como la CMT, deben lograr que las condiciones en el mercado mayorista sean suficientes para garantizar la competencia efectiva en el mercado minorista. En este sentido, la Unión Europea ha identificado dos mercados ascendentes al servicio minoristas de banda ancha: (i) mercada mayorista de acceso físico a la infraestructura de acceso en una ubicación fija, y (ii) mercado mayorista de acceso a banda ancha. Estos dos mercados son analizados por la CMT y sus principales conclusiones se presentan a continuación.

Mercado de acceso (físico) al por mayor a infraestructura de red (incluido el acceso compartido o completamente desagregado) en una ubicación fija

La CMT define el producto de este mercado mayorista como "*el conjunto de infraestructuras que permiten al operador establecer un canal de transmisión hasta el usuario final, incluyendo los servicios mayoristas de desagregación del par de cobre pero excluyendo la desagregación de la fibra.*" La dimensión geográfica del mercado definida es nacional.

De acuerdo con la definición anterior y en el caso específico español, la CMT, constato que Telefónica de España es el único proveedor de este servicio mayorista y por lo tanto su cuota de mercado es del 100%.

Igualmente, las barreras de entrada a este mercado son muy altas dado que el acceso local hasta el usuario final es la parte menos replicable de la red de comunicaciones (costos y barreras legales de despliegue). Adicionalmente, otras alternativas de acceso como PLC, LMDS, no parecen una solución adecuada dado su bajo despliegue de accesos instalados (600.000).

En este sentido y teniendo en cuentas consideraciones adicionales, la CMT no espera la entrada de competidores potenciales y se considera que Telefónica de España tiene poder significativo de mercado dado que su comportamiento es independiente de los competidores existentes y los consumidores.

Para evitar prácticas que podrían aparecer y afectar este mercado mayorista (como: negativa de suministro/acceso, uso privilegiado de la información, tácticas dilatorias, discriminación de calidad, discriminación de precios y subsidios cruzados), la CMT presentó las siguientes medidas:

- Obligaciones de acceso
- Obligación a no discriminación
- Obligación de transparencia
- Obligación de control de precios, contabilidad de costos y separación de cuentas

<u>Mercado de acceso de banda ancha al por mayor</u>

La CMT define el producto en este mercado mayorista como de este mercado mayorista como "*aquél mediante el cual los operadores que prestan servicios en el mercado minorista lo hacen sobre la red de otro operador mediante una conexión entre su red y la red de otro operador con acceso a los usuarios. El operador con acceso a los usuarios lleva el tráfico generado por éstos hasta el punto de acceso, donde es recogido por el operador que quiere prestar el servicio minorista a esos usuarios.*"

De acuerdo con esta definición y teniendo en cuenta la definición del mercado minorista, todas las tecnologías que permitan un acceso a banda ancha fija forman parte del mismo mercado relevante, principalmente las plataformas xDSL y cable, las cuales son tecnologías de mayor uso en España. En prospectiva las nuevas redes FTTx permitirán prestar los servicios de banda ancha y banda ultra-ancha a los usuarios finales.

Por otra parte, la definición del mercado geográfico se realiza con base en los siguientes factores:

- Evolución de las cuotas de mercado y su distribución.
- Existencia de precios diferenciados geográficamente.
- Diferenciación en las condiciones del producto de referencia (calidad).
- Condiciones de entrada.
- Estabilidad de las zonas geográficas definidas.
- Impacto de la modificación de la red de acceso sobre la situación competitiva.

Teniendo en cuenta los factores anteriores, la CMT concluyó que el ámbito geográfico del mercado mayorista de acceso de banda ancha es nacional. En este análisis se tuvo en cuenta, entre otros aspectos, que en este mercado no existen operadores relevantes prestando el servicio (producto) definido, siendo Telefónica de España la única alternativa. Adicionalmente, Telefónica de España mantiene las cuotas elevadas a nivel nacional (solo existen dos operadores adicionales con cuotas superiores al 5%). En relación con los precios, éstos son establecidos por Telefónica de España bajo criterios uniformes en todo el territorio nacional, aún teniendo promociones geográficamente diferenciadas.

Teniendo en cuenta las características del mercado, específicamente (i) alta concentración del mercado, (ii) infraestructura no reproducible fácilmente, (iii) existencia de economías de escala y alcance, y (iv) existencia de integración vertical, se concluyó que Telefónica de España cuenta con poder significativo de mercado en el mercado mayorista de acceso de banda ancha.

Las obligaciones impuestas a Telefónica de España en este mercado fueron las siguientes:

- Atender a las solicitudes razonables de acceso
- Ofrecer el acceso mayorista en función de los costos de producción
- No discriminación
- Transparencia
- Relativas a oferta minorista

En la Tabla 13.8 se presenta un resumen de las obligaciones impuestas en los mercados mayoristas.

Tabla 13.8: Resumen de las obligaciones impuestas en los mercados mayoristas

	Mercado de acceso físico	Mercado de acceso banda ancha
Operador con PSM	Telefónica	Telefónica
Mercado geográfico	Nacional	Nacional
Fibra óptica hasta el hogar (FTTH)	No habrá obligaciones de acceso (no desagregación de la fibra óptica).	Obligaciones de acceso indirecto (oferta mayorista bitstream) hasta 30 Mb/s. No obligación de oferta mayorista bitstream a partir de 30 Mb/s Precios orientados a costes.
Red legada de cobre	Se mantienen las obligaciones de desagregación del bucle y del subbucle. (OBA) Obligaciones de acceso a los conductos y la infraestructura pasiva. (Apertura de canalizaciones) Precios orientados a costes.	Obligaciones de acceso indirecto hasta 30 Mb/s. Precios orientados a costes.
Red híbrida de cobre y fibra (FTTx)	Se mantienen las obligaciones de desagregación del subbucle.	Obligaciones de acceso indirecto hasta 30 Mb/s. Precios orientados a costes.
Obligaciones de transparencia	Publicar una oferta mayorista de referencia (Oferta de acceso al Bucle de Abonado, OBA) y actualizarla anualmente. Publicar una oferta mayorista de referencia de acceso a la infraestructura de obra civil. Informar con detalle y con 6 meses de antelación sobre los cambios en la arquitectura de la red (incluyendo los nodos remotos).	Publicar una nueva oferta mayorista de referencia de acceso indirecto regional (superando la división actual de servicio nacional y servicio regional). La nueva oferta será más flexible e independiente de los productos minoristas de Telefónica de modo que los operadores puedan escoger combinaciones de velocidades ascendentes y descendentes.
Cierre de centrales	Si hay operadores coubicados: un periodo mínimo de garantía de 5 años desde la comunicación del cierre de la central. Si no hay operadores coubicados: periodo de garantía de un año.	

Fuente: Nota de Prensa "La CMT fija el marco regulador para la banda ancha y las redes de fibra óptica". CMT. Enero 23 de 2009.