

CRC

Revisión de la definición de Banda Ancha para Colombia

Documento de Análisis

Centro de Conocimiento del Negocio

Octubre de 2009



Libertad y Orden

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	3
1. IMPORTANCIA DE LA BANDA ANCHA PARA EL DESARROLLO	4
2. APROXIMACIÓN TECNOLÓGICA.....	6
3. MEDIDAS REGULATORIAS VIGENTES EN MATERIA DE ACCESO A INTERNET EN COLOMBIA	7
3.1. Resolución CRT 1732 de 2007.....	7
3.2. Resolución CRT 1740 de 2007.....	8
4. EVOLUCIÓN DE ACCESO A INTERNET EN EL PAÍS A TRAVÉS DE REDES FIJAS.....	11
4.1. Comportamiento de accesos según velocidad de bajada (Downstream)	12
4.2. Comportamiento de la velocidad de subida (Upstream).....	13
5. EXPERIENCIAS INTERNACIONALES RELATIVAS A LA DEFINICIÓN DE BANDA ANCHA.....	14
5.1. UIT.....	14
5.2. OECD.....	15
5.3. Estados Unidos	15
5.4. Canadá	16
5.5. Ecuador.....	16
5.6. India.....	16
5.7. Italia.....	16
5.8. Reino Unido.....	17
6. SOBRE LA VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN DE DATOS.....	17
6.1. Contenido de la definición regulatoria de Banda Ancha y descripción del indicador VTD, de acuerdo con lo establecido en la guía ETSI	17
6.2. Cálculo de las muestras y ambiente de medición.....	18
6.3. Análisis de los indicadores correspondientes al cuarto trimestre de 2008.....	19
6.4. Condiciones asociadas a la medición del indicador.....	19
7. PERCEPCIÓN DEL USUARIO - DE LA CALIDAD DEL SERVICIO DE ACCESO A INTERNET	20
8. ANÁLISIS	21
9. ACCIONES A DESARROLLAR.....	23

REVISIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BANDA ANCHA PARA COLOMBIA

INTRODUCCIÓN

El 16 de octubre de 2007 se expidió la Resolución CRT 1740, "Por la cual se definen los indicadores de calidad para los servicios de telecomunicaciones y se dictan otras disposiciones". En ella se crea un nuevo marco normativo en cuanto a condiciones de calidad de los servicios, estableciendo parámetros específicos para diferentes servicios de telecomunicaciones. Así mismo, se definieron obligaciones a los proveedores de redes y/o servicios en relación con los mismos, destacándose la inclusión de parámetros de calidad para el servicio de valor agregado de acceso a Internet y la definición de una velocidad efectiva para la oferta de acceso de Banda Ancha en Colombia.

La principal motivación de la expedición de la Resolución CRT 1740 de 2007 fue el hecho de poder acoplar de una mejor manera las expectativas del cliente con las condiciones técnicas realmente ofrecidas, para conseguir que los usuarios obtengan un óptimo nivel de satisfacción, lo cual se pretendía lograr con elementos como la obtención de mayor información para el sector y el seguimiento al desempeño de los servicios prestado a través de diferentes redes por los proveedores de redes y/o servicios.

En lo que tiene que ver con la definición de Banda Ancha aplicable a Colombia, la regulación establece como velocidades mínimas las contenidas en el cuadro 1. Adicionalmente, vislumbrándose en su momento la tendencia hacia la evolución de las velocidades de acceso, el regulador determinó en el parágrafo del artículo 1.8 de la Resolución CRT 1740 de 2007 que "La velocidad efectiva asociada a la definición de Banda Ancha podrá ser revisada y actualizada cuando la CRT lo considere apropiado".

Cuadro 1. Velocidades mínimas para que una conexión sea denominada Banda ancha en Colombia.

SENTIDO DE LA CONEXIÓN	VELOCIDAD MÍNIMA
ISP hacia usuario (Downstream)	512Kbps
Usuario hacia ISP (Upstream)	256Kbps (128Kbps en las conexiones satelitales)

Fuente: Resolución CRT 1740 de 2007

Los datos reportados por los proveedores de redes y/o servicios en materia de acceso a Internet, que evidencian la dinámica de este servicio en los últimos trimestres, sugirieron la posibilidad de evaluar una posible aplicación de lo dispuesto en el parágrafo del artículo 1.8 de la Resolución CRT 1740 de 2007 antes citado, con relación a la revisión de las velocidades mínimas para que una conexión a Internet sea considerada de Banda Ancha en Colombia. En cumplimiento de lo anterior, el presente documento presenta el análisis realizado por esta Comisión en relación con la potencial modificación de las actuales condiciones de las mediciones asociadas a los indicadores de calidad del servicio de acceso a Internet, teniendo como objetivo el hecho de contar con elementos de juicio y de análisis adicionales para el planteamiento de las acciones regulatorias que se llegaren a adelantar sobre el particular. Para tal efecto, su estructura se encuentra dividida en las siguientes secciones:

- Importancia de la Banda Ancha para el desarrollo.
- Conceptos técnicos generales de Internet, con énfasis en tecnologías de acceso más utilizadas.
- Normatividad vigente expedida por la Comisión en relación con la prestación del servicio de acceso a Internet.

- Análisis de datos de evolución de las velocidades de bajada y subida de las conexiones a Internet en Colombia.
- Descripción general de experiencias internacionales relacionadas con la definición de Banda Ancha.
- Mecanismos de verificación del cumplimiento de la definición regulatoria de Banda Ancha, de conformidad con la regulación vigente.
- Análisis de indicadores de calidad del servicio de acceso a Internet.
- Resultados generales del análisis.
- Alternativas regulatorias.

1. IMPORTANCIA DE LA BANDA ANCHA PARA EL DESARROLLO

Desde el comienzo de la presente década, el tema de la importancia de la Banda Ancha hace parte de las iniciativas a nivel de TIC en el ámbito mundial. Es así como la Unión Internacional de Telecomunicaciones –UIT-, identificó que el desarrollo de nuevas aplicaciones basadas en dichas tecnologías requería mayores anchos de banda que permitan a hacer uso de las mismas con mayor rapidez y en forma más confiable, conveniente y económica¹.

Así mismo, se reconoció que la Banda Ancha constituía un factor indispensable para el desarrollo de empresas basadas en conocimiento y, en general, para el desarrollo del comercio electrónico, con las consecuentes ventajas que este último involucra tanto para las compañías como para sus clientes, en materia de mejora de eficiencia, ahorro, costos y competitividad internacional. Dentro de ese contexto, el citado organismo identificó también que el papel del regulador debería centrarse en diferentes frentes, dentro de los cuales se destacan múltiples aspectos como la promoción de una competencia dinámica, el establecimiento de un marco adaptable y el acceso abierto a las redes, entre otros.

Posteriormente, la misma UIT determinó que la Banda Ancha se refiere a la infraestructura para la economía del conocimiento y, por tal razón, los países debían desarrollar la misma para el logro de sus metas a nivel social, económico y científico². Así mismo, identificó de manera general los siguientes beneficios:

Para usuarios: Capacidad de intercambio de contenidos de mejores características, la rapidez en la comunicación y la posibilidad de acceso a múltiples usuarios.

Para la economía: Sustento de la Sociedad de la Información, en pro de la innovación, el crecimiento económico y la atracción de inversión extranjera.

Para los proveedores de redes y/o servicios: Permite el desarrollo de nuevas aplicaciones y servicios que atraen nuevos usuarios y contribuyen a recuperar los costos de desarrollo de infraestructura.

Adicionalmente, la UIT estableció que la Banda Ancha soporta diferentes aplicaciones, dentro de las cuales, aparte de las referidas a servicios multimedia interactivos (voz, video, juegos), se mencionan aquéllas relativas a teletrabajo, las cuales traen beneficios para retener empleados, mejorar la productividad de los mismos y disminuir costos operativos, incrementando de esa forma la productividad de las empresas.

¹ *The economic and regulatory implications of broadband.* ITU. Junio de 2001.

² *Promoting Broadband.* ITU. Abril de 2003

Por otra parte, organismos reguladores como la FCC también han reconocido la importancia de la Banda Ancha, como elemento que contribuye a proveer la capacidad técnica para acceder un amplio rango de recursos, servicios y productos, que pueden mejorar la calidad de vida en una gran variedad de maneras. Estos recursos, servicios y productos, incluyen entre otros, los siguientes:

- **Educación, cultura y entretenimiento.** Puede superar las barreras geográficas y económicas para proporcionar acceso a una amplia gama de recursos y oportunidades educativas, culturales y recreativas.
- **Telesalud y telemedicina:** Puede facilitar la prestación de asistencia médica a poblaciones subatendidas y desatendidas a través de diagnóstico a distancia, tratamiento, seguimiento y consultas con especialistas.
- **Desarrollo económico:** Puede promover el desarrollo económico y revitalización a través de comercio electrónico por: Creación de nuevos empleos, atracción de nuevas industrias y facilitación del acceso a los mercados regionales, nacionales y mundiales.
- **Gobierno electrónico.** La administración electrónica puede ayudar a mejorar la interacción de las personas con las agencias gubernamentales, y proporcionar información sobre las políticas gubernamentales, procedimientos, beneficios y programas.
- **Seguridad Pública y Seguridad Nacional.** Puede ayudar a proteger al público, por facilitar y promover la información sobre seguridad pública y los procedimientos, como por ejemplo alerta temprana, sistemas públicos de alerta y programas de preparación de desastres, monitoreo de seguridad a distancia y chequeos de seguridad en tiempo real, así como sistemas de respaldo de redes de comunicaciones de seguridad pública.
- **Servicios de Comunicaciones de Banda Ancha.** Permite el acceso a nuevas tecnologías de telecomunicaciones, como Voz sobre Protocolo de Internet (VoIP) que permite la comunicación de voz a través de Internet.
- **Servicios de Comunicaciones para las personas con discapacidad.** Permite a los usuarios de los servicios de retransmisión de telecomunicaciones (centro de relevo) utilizar los servicios de retransmisión de video (VRS) para comunicarse con más facilidad, rapidez, y expresivamente con los usuarios de telefonía de voz.

En la misma línea, diferentes investigadores³ afirman que en la historia de las tecnologías de la información se da una continua sobreestimación de factores como la velocidad de transmisión red y, por lo tanto, se subestima la manera como la innovación tecnológica y nuevas aplicaciones impulsan la demanda hacia velocidades y capacidades siempre crecientes, citando como ejemplo la situación que se daba con las conexiones conmutadas de 56Kbps y su relación con la aparición de velocidades de transmisión más altas.

En ese sentido, se entiende de manera general que la implementación de redes de Banda Ancha de alta velocidad tiene beneficios profundamente positivos para los consumidores, empresas, instituciones académicas y la sociedad en general, en la medida que representa una infraestructura básica que estará cada vez más involucrada en la vida de las personas, impactando su capacidad

³ <http://www.itif.org/files/2009-needforspeed.pdf>

para el teletrabajo, interactuar con amigos y familiares, recibir entretenimiento de alta calidad, interactuar con su gobierno y gestionar la salud de su familia y las actividades domésticas, entre otras actividades⁴.

En relación con lo anterior, la Banda Ancha se consolida como elemento de suma importancia⁵ para el desarrollo económico y social, la educación, la salud y seguridad pública, sostenibilidad, conservación del medio ambiente, comunicaciones y entretenimiento, entre otros

Finalmente, debe mencionarse que Colombia no es ajena a las situaciones referidas en la presente sección, por lo cual el hecho de promover una tendencia creciente en las velocidades de Banda Ancha para los colombianos se constituye en un elemento impulsor del desarrollo del sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones y del mercado de acceso a Internet en particular, en aras del bienestar de los usuarios de dichos servicios.

2. APROXIMACIÓN TECNOLÓGICA

Si bien a lo largo de la presente década se ha evidenciado el crecimiento en el uso de las tecnologías de acceso xDSL y HFC (Cable), así como la utilización de otros esquemas tales como los relativos a conexiones vía radio, satélite o fibra óptica, tal vez uno de los aspectos que marca una mayor tendencia hacia el crecimiento se centra en el uso de tecnologías asociadas a redes móviles.

El punto de partida de este tipo de conexiones se dio, en primer lugar, con la aparición de la telefonía móvil digital, a través de la cual fue posible inicialmente acceder a páginas de Internet especialmente diseñadas para terminales móviles, bajo la tecnología conocida como WAP⁶. Posteriormente, si bien múltiples tecnologías permitieron realizar acceso a velocidades mayores, se destaca que aquéllas basadas en la plataforma GSM evolucionaron a la denominada tecnología GPRS⁷, lo cual permitió acceder a Internet a través del protocolo TCP/IP. Es así como mediante el uso del software adecuado se hizo posible acceder, desde un terminal móvil, a servicios como FTP, Telnet, mensajería instantánea y correo electrónico, utilizando los mismos protocolos que un computador convencional. Posteriormente, el avance de la tecnología en cuanto a utilización del espectro y capacidad de procesamiento de terminales, llevaron al desarrollo de otras tecnologías que permiten el acceso a Internet a mayor velocidad, como lo son EDGE⁸, EvDO⁹, HSPA¹⁰ y UMTS¹¹, bajo las cuales se sustentan las denominadas redes móviles de tercera generación.

De manera general, a continuación se enuncian algunas características propias del acceso a Internet a través de redes móviles y, particularmente, las redes 3G:

- Las redes 3G ofrecen mayor grado de seguridad en comparación con sus predecesoras (2G).

⁴ A manera de ejemplo, se estima que la implementación de redes de próxima generación de Banda Ancha crearía aproximadamente dos millones de nuevos empleos directos e indirectos en los Estados Unidos.

⁵ <http://www.pioneervalleyconnect.org/downloads/WhyBBImportant.pdf>

⁶ Wireless Application Protocol.

⁷ General Packet Radio Service (GPRS) o servicio general de paquetes vía radio.

⁸ También conocido como EGPRS. Enhanced Data rates for GSM of Evolution (Tasas de Datos Mejoradas para la evolución de GSM).

⁹ Evolution-Data Optimized o Evolution-Data Only.

¹⁰ High-Speed Packet Access.

¹¹ Universal Mobile Telecommunications System.

- Velocidad de transmisión mayor, fruto de la evolución de la tecnología hoy en día se pueden alcanzar velocidades teóricas superiores a los 3 Mbps por usuario móvil.
- UMTS, sumado al soporte de protocolo de Internet (IP), permite prestar servicios multimedia y nuevas aplicaciones de Internet, tales como servicios de video-telefonía y video-conferencia.
- Costo de los equipos terminales¹² superior al de los teléfonos móviles convencionales.
- Cobertura limitada. Dependiendo de la localización la velocidad de transferencia puede disminuir drásticamente (o incluso carecer totalmente de cobertura).
- Limitaciones en cuanto a datos o velocidad. Específicamente, se presenta una disminución de la velocidad según la concentración de usuarios asociados a una celda en un instante de tiempo determinado, así como dependiendo de la distancia entre el usuario y la celda. Adicionalmente, si el dispositivo desde el que establece la conexión está en movimiento la velocidad de transmisión puede verse afectada.

De la temática expuesta, se destaca el hecho que, si bien hay diferentes tecnologías de acceso a Internet, es claro que actualmente aquéllas que permiten acceder a Internet a través de redes móviles no permiten garantizar una velocidad mínima, dado que dicho parámetro depende de las condiciones particulares en cada instante y lugar. En consecuencia, los proveedores que prestan dichos servicios no hacen referencia a Banda Ancha en sus ofertas comerciales.

3. MEDIDAS REGULATORIAS VIGENTES EN MATERIA DE ACCESO A INTERNET EN COLOMBIA

Con el fin de contextualizar la situación actual en cuanto a la aplicación de la normatividad vigente, la presente sección contiene una recopilación de las normas expedidas por la Comisión en relación con el acceso a Internet. Se mencionan al respecto dos resoluciones expedidas por el organismo regulador: la 1732 de 2007 y la 1740 del mismo año.

3.1. Resolución CRT 1732 de 2007

La Resolución CRT 1732 de 2007, "Por la cual se expide el Régimen de Protección de los Derechos de los Suscriptores y/o Usuarios de los Servicios de Telecomunicaciones" establece en su artículo 111 los términos contractuales para la contratación de servicios de valor agregado de acceso a Internet. Dicho artículo fue modificado mediante la Resolución CRT 1812 de 2008, enunciando lo siguiente:

"ARTÍCULO 111. CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE VALOR AGREGADO DE ACCESO A INTERNET. Sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones contenidas en los artículos 8 y 10 de la presente resolución y, en las demás disposiciones aplicables, los operadores de telecomunicaciones que ofrezcan servicios de valor agregado de acceso a Internet, deben incluir en el contrato, al menos, la siguiente información:

111.1. Oferta comercial con las condiciones de los planes ofrecidos.

111.2. Las definiciones aplicables al servicio ofrecido, de acuerdo con lo definido en la regulación, haciendo referencia expresa a la condición de banda ancha cuando aplique.

111.3. La velocidad efectiva a ser garantizada por el ISP.

¹² Condición sujeta a las características de los planes ofrecidos por los operadores.

111.4. Informar a sus usuarios cuando las tarifas plana y/o reducida de acceso conmutado a Internet, no aplican a las llamadas que se realicen hacia ellos.

Teniendo en cuenta que una porción del ancho de banda disponible es utilizado por el protocolo mismo de transmisión, el operador debe ajustar la capacidad asociada del puerto de conexión, de manera tal que garantice la velocidad efectiva de acceso a Internet a través de su red."

3.2. Resolución CRT 1740 de 2007

A continuación se citan de manera textual algunas de las disposiciones contenidas en la Resolución CRT 1740 de 2007, "Por la cual se definen los indicadores de calidad para los servicios de telecomunicaciones y se dictan otras disposiciones":

- En primer lugar se tiene la definición de Banda Ancha contenida en el numeral 3° del artículo 1.8:

"Banda ancha: Es la capacidad de transmisión con ancho de banda suficiente para permitir de manera combinada la provisión de voz, datos y video, ya sea de manera alámbrica o inalámbrica. Para efectos de la comercialización, debe tenerse en cuenta que será considerada una conexión de "banda ancha" aquella en la que las velocidades efectivas de acceso cumplan los siguientes valores mínimos:

Sentido de la conexión	Velocidad Efectiva Mínima
ISP hacia usuario o "downstream"	512 Kbps
Usuario hacia ISP o "upstream"	256 Kbps

Nota: El valor será aplicado a partir del 1° de enero del año 2008.

En el caso de los accesos satelitales la relación Downstream/Upstream es de 4:1.

Se entiende como velocidad efectiva aquella garantizada por el ISP en los sentidos del ISP al usuario y del usuario al ISP, incluyendo tanto el segmento de acceso como los canales nacionales e internacionales, y que corresponde al valor mínimo de las mediciones asociadas al parámetro establecido en el numeral 5.2.3 de la recomendación ETSI EG 202 057-4 V1.1.1 (2005-10)." (NFT)

- Por otra parte, el numeral 4° del mismo artículo establece una definición para banda angosta:

"Banda angosta: Es la capacidad de transmisión alámbrica o inalámbrica con velocidad efectiva de transmisión de datos inferior a la establecida en la definición de banda ancha."

- Ahora bien, el numeral 6° del artículo 1.8 referido, establece una definición para la velocidad de transmisión de datos:

"Velocidad de Transmisión de Datos: En sistemas digitales corresponde a la cantidad de información que puede ser transmitida en el tiempo a través de un canal de comunicación, expresada en bits por segundo (bps) y sus múltiplos."



- El artículo 2.2 está relacionado con los términos contractuales para la contratación de servicios de valor agregado de acceso a Internet, al igual que el artículo 111 de la Resolución CRT 1732 de 2007, referido en el numeral anterior:

"ARTÍCULO 2.2. INFORMACIÓN. Sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones contenidas en los artículos 8 y 10 de la Resolución CRT 1732 de 2007, los operadores que prestan el servicio de valor agregado de acceso a Internet deben establecer en el respectivo contrato de prestación del servicio las condiciones del mismo, incluyendo al menos:

- a) Oferta comercial con las condiciones de los planes ofrecidos.
- b) La velocidad efectiva a ser garantizada por el ISP.
- c) Las definiciones aplicables al servicio ofrecido, de acuerdo con lo contenido en el artículo 1.8 de la presente resolución, haciendo referencia expresa a la condición de banda ancha cuando aplique.
- d) Informar a sus usuarios cuando las tarifas plana y/o reducida de acceso conmutado a Internet, no aplican a las llamadas que se realicen hacia ellos.

Teniendo en cuenta que una porción del ancho de banda disponible por usuario es utilizado por el protocolo mismo de transmisión, el operador debe ajustar la capacidad asociada del puerto de conexión, de manera tal que garantice la velocidad efectiva de acceso a Internet a través de su red."

- Adicionalmente, en cuanto al acceso a contenidos a través de Internet, el artículo 2.3 establece lo siguiente:

"ARTÍCULO 2.3. LIMITACIONES AL ACCESO. Los operadores que presten el servicio de valor agregado de acceso a Internet no podrán bloquear el acceso a páginas web o el uso de aplicaciones en la red, sin el consentimiento expreso del usuario, salvo en aquellos casos que por disposición legal o reglamentaria estén prohibidas o su acceso sea restringido."

- Se considera importante también hacer referencia al artículo 2.6, que establece los indicadores de calidad del servicio de valor agregado de acceso a Internet, de acuerdo con la Recomendación ETSI EG 202 057-4 V1.1.1 (2005-10):

"ARTÍCULO 2.5. MEDICIÓN DE INDICADORES. Los indicadores que deben ser medidos por los operadores de valor agregado que ofrezcan acceso a Internet corresponden a aquellos definidos en el numeral 5º de la Recomendación ETSI EG 202 057-4 V1.1.1 (2005-10), los cuales se relacionan a continuación:

Indicador
Tiempo promedio de establecimiento de la conexión (TPEC)
Velocidad de transmisión de datos alcanzada (VTD)
Proporción de transmisiones de datos fallidas (%TDF)
Proporción de accesos exitosos (%AE)
Retardo en un sentido (Ret)

Los procedimientos y valores esperados de los indicadores están consignados en el numeral 1º del anexo de la presente Resolución."

En cuanto al anexo I de la Resolución CRT 1740 de 2007, basado en la Recomendación ETSI antes citada, se indica¹³ que los métodos de medición están enfocados a servicios que proveen acceso a Internet en puntos o localizaciones fijas, por lo que los parámetros de calidad del servicio (QoS) pueden únicamente ser aplicados a tecnologías inalámbricas cuando ellas se utilizan en estas condiciones. Dicha afirmación implica de entrada que esta medición excluye de esta definición los servicios prestados a través de redes móviles, por lo cual sus características no podrían ser aplicables a este tipo de servicios.

También se indica en la guía que el alcance de estos parámetros está limitado al acceso mismo entre el usuario y el proveedor de acceso a Internet, y la disponibilidad y confiabilidad del acceso, aclarando¹⁴ en todo caso que la calidad extremo a extremo de los servicios o aplicativos utilizados a través de la conexión están fuera del alcance de la misma.

A continuación, se presenta una descripción de los indicadores que según la regulación vigente deben ser medidos:

Tiempo promedio de establecimiento de la conexión (TPEC): Corresponde al promedio de los tiempos de espera en que se incurre para hacer efectiva la conexión a Internet, calculado sobre un total de conexiones exitosas durante un período de tiempo determinado.

Velocidad de transmisión de datos alcanzada (VTD): Corresponde a las velocidades máxima, media y mínima, medidas en Kbps, con que los datos fueron transferidos desde la red del ISP hacia su usuario durante períodos de tiempo determinados. El indicador estará referido al menos a velocidades efectivas en aplicaciones de navegación Web, FTP y correo electrónico.

Proporción de transmisiones de datos fallidas (%TDF): Los intentos de transmisión de datos fallidos corresponden a aquellos en los que el archivo de pruebas no se recibe completo y libre de errores antes del vencimiento del temporizador, calculándose la velocidad de transmisión de datos alcanzada en estos intentos.

Proporción de accesos exitosos (%AE): Corresponde al porcentaje de los intentos de conexión que culminan en una conexión exitosa a Internet, calculado sobre el total de intentos de conexión durante un período de tiempo determinado. Se considera que un acceso es exitoso cuando el usuario obtiene una dirección IP válida que le permite el acceso a servicios a través de Internet y el sistema de resolución de nombres de dominio (DNS) funciona adecuadamente.

Retardo en un sentido (Ret): El retardo es la mitad del tiempo, medido en milisegundos, que se requiere para realizar un Ping (*ICMP Echo request/reply*) hacia una dirección IP válida.

- Finalmente, el artículo 2.6 de la mencionada resolución impone a los proveedores de redes y/o servicios de acceso a Internet la obligación de poner a disposición de sus usuarios un medidor de velocidad:

"ARTÍCULO 2.6. MECANISMO DE VERIFICACIÓN DE VELOCIDAD. *Los operadores que presten servicios de valor agregado de acceso a Internet, deberán tener disponible en todo momento en su sitio Web una aplicación gratuita, por medio de la cual el usuario pueda verificar la velocidad efectiva provista tanto para envío como para descarga de información, la cual entregará un reporte indicando al menos:*

- Dirección IP origen
- Velocidad de descarga (download) y velocidad de carga (upload) en Kbps

¹³ Con base en lo consignado en la sección 4.1.2 de la guía ETSI.

¹⁴ Sección 4.1.2 del documento citado.

- Fecha y hora de la consulta

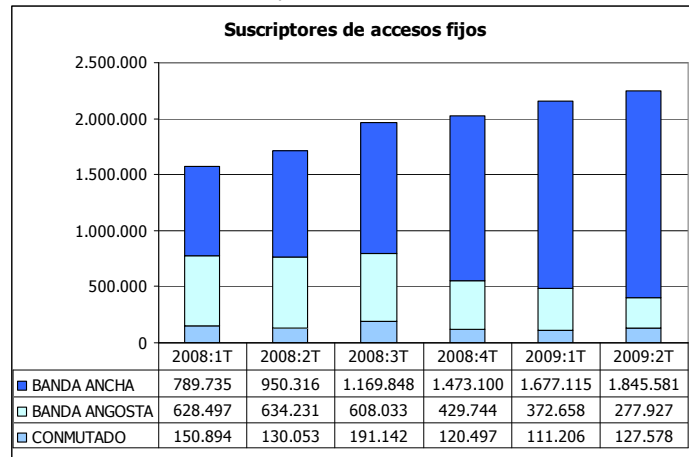
Entre otros, podrá incluir información relacionada con el tamaño del paquete de prueba utilizado y el tiempo de respuesta asociado a la prueba.

La aplicación utilizada en la verificación puede ser desarrollada directamente por el operador, o se puede hacer uso de servicios de prueba comúnmente utilizados a nivel internacional.”

4. EVOLUCIÓN DE ACCESO A INTERNET EN EL PAÍS A TRAVÉS DE REDES FIJAS

A manera de referencia, debe tenerse en cuenta que a diciembre de 2007, justo antes de entrar en vigencia la definición vigente de Banda Ancha, el 56,4% de los suscriptores dedicados contaban con velocidades entre 100 y 300Kbps, mientras que el 26,5% se encontraban entre 400 y 800Kbps¹⁵. Por su parte, la información reportada por los proveedores de redes y/o servicios a junio 30 de 2009, muestra que el 86,91% del total de suscriptores dedicados fijos del país poseen conexiones que se ajustan a la definición regulatoria de Banda Ancha. Este comportamiento se muestra en forma comparativa en el gráfico 3.

Gráfico 3. Evolución de suscriptores de Banda Ancha en Colombia 2008-2009



Fuente: SIUST

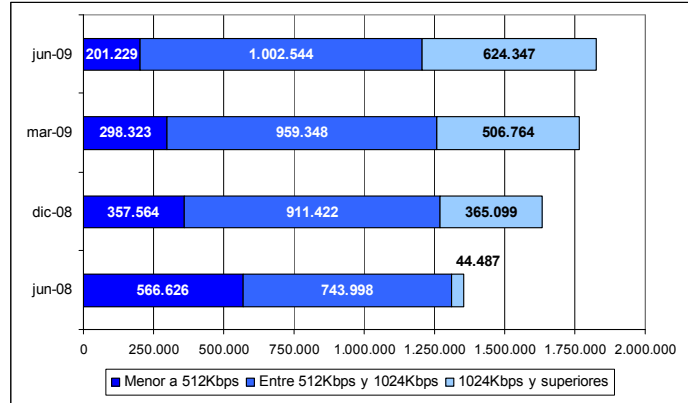
A continuación se presentan datos de evolución de las velocidades Downstream y Upstream reportadas por los proveedores de redes y/o servicios a partir de la entrada en vigencia de la definición regulatoria de Banda Ancha, a fin de evidenciar el comportamiento de cada una de ellas.

¹⁵ Debe anotarse que el reporte de suscriptores de Internet publicado por la CRC discrimina las conexiones de banda ancha y banda angosta desde el primer trimestre de 2008. La participación de conexiones de banda ancha a partir de ese periodo son 2008-1T: 55,7%; 2008-2T: 60%; 2008-3T: 65,8%; 2008-4T: 77,4%; 2009-1T: 81,8%; 2009-2T: 86,9%.

4.1. Comportamiento de accesos según velocidad de bajada (Downstream)

El gráfico 4, relacionado con la velocidad de bajada para el segmento residencial, permite evidenciar un crecimiento de 34,8% en el rango comprendido entre 512Kbps y 1024Kbps entre el 30 de junio de 2008 y el 30 de junio de 2009. Por otra parte, en las conexiones mayores a 1024Kbps se presenta un crecimiento de 1303,4% para el mismo periodo.

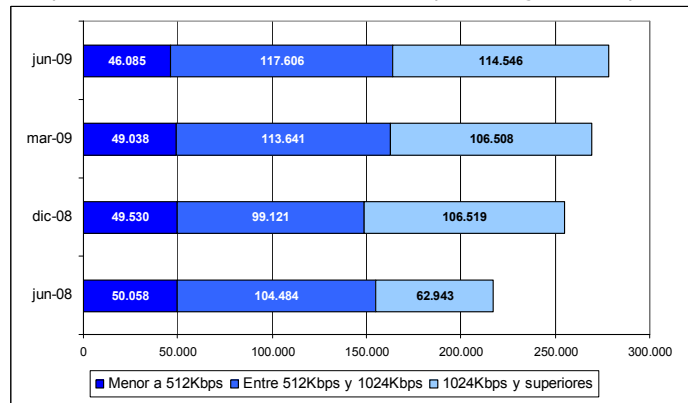
Gráfico 4: Comportamiento de la velocidad Downstream para el segmento residencial 2008-2009



Fuente: SIUST

Adicionalmente, el gráfico 5 permite visualizar el comportamiento de la velocidad de bajada para el segmento corporativo. Nótese que el crecimiento en las conexiones comprendidas entre 512Kbps y 1024Kbps fue de 12,6%, mientras que para las conexiones mayores a 1024Kbps fue de 82% entre junio de 2008 y junio de 2009.

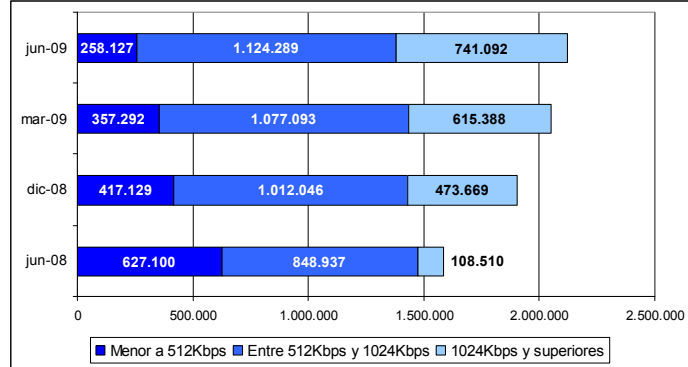
Gráfico 5: Comportamiento de la velocidad Downstream para el segmento corporativo 2008-2009



Fuente: SIUST

Finalmente, en el gráfico 6 se visualiza el comportamiento de la velocidad de bajada para el total de las conexiones a Internet dedicado. Si se analiza el comportamiento de las velocidades comprendidas entre 512Kbps y 1024Kbps entre junio de 2008 y junio de 2009, se aprecia un crecimiento de 32,4%, mientras que las conexiones mayores a 1024Kbps registran un crecimiento de 583% en ese mismo periodo.

Gráfico 6: Comportamiento de la velocidad Downstream 2008-2009 – Total

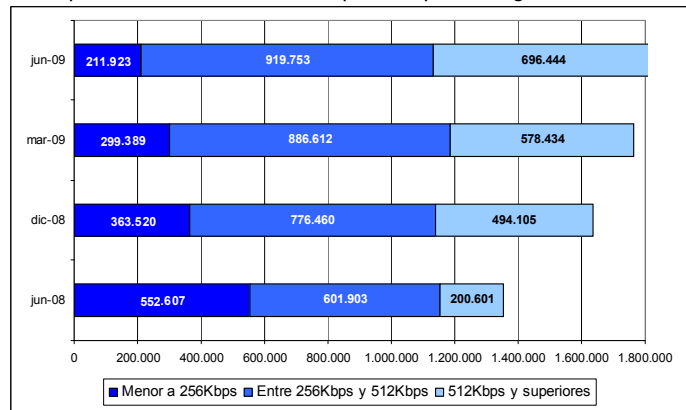


Fuente: SIUST

4.2. Comportamiento de la velocidad de subida (Upstream)

El gráfico 7, relacionado con la velocidad de subida para el segmento residencial, permite evidenciar un crecimiento de 52,8% en el rango comprendido entre 256Kbps y 512Kbps entre junio de 2008 y junio de 2009. Por otra parte, en las conexiones mayores a 512Kbps se presenta un crecimiento de 247,2% para el mismo periodo analizado.

Gráfico 7: Comportamiento de la velocidad Upstream para el segmento residencial 2008-2009

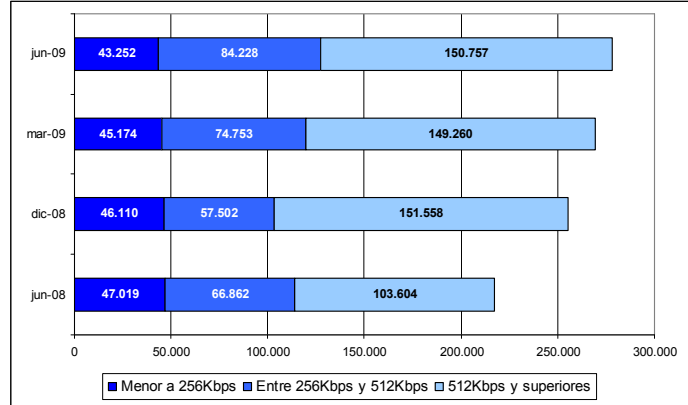


Fuente: SIUST

Adicionalmente, el gráfico 8 permite visualizar el comportamiento de la velocidad de subida para el segmento corporativo. Nótese que el crecimiento en las conexiones comprendidas entre 256Kbps y 512Kbps fue de 26% entre junio de 2008 y junio de 2009, mientras que para las conexiones mayores a 512Kbps fue de 45,5% en el mismo periodo analizado.

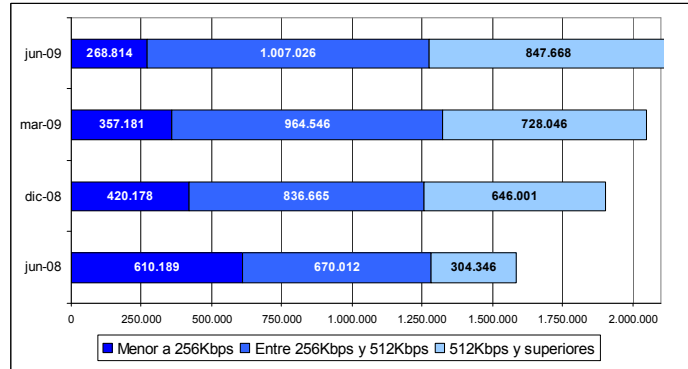
Por otra parte, en el gráfico 9 se visualiza el comportamiento de la velocidad de subida para el total de las conexiones a Internet dedicado. Si se analiza el crecimiento de las velocidades comprendidas entre 256Kbps y 512Kbps entre junio de 2008 y junio de 2009, se tiene un crecimiento de 50,3%, mientras que las conexiones mayores a 512Kbps registran un crecimiento de 178,5% en ese mismo periodo.

Gráfico 8: Comportamiento de la velocidad Upstream para el segmento corporativo 2008-2009



Fuente: SIUST

Gráfico 9: Comportamiento de la velocidad Upstream 2008-2009 – Total



Fuente: SIUST

5. EXPERIENCIAS INTERNACIONALES RELATIVAS A LA DEFINICIÓN DE BANDA ANCHA

De acuerdo con lo observado en experiencias de otros países, el término Banda Ancha está lejos de ser considerado preciso y varía desde velocidades de 200Kbps hasta varios Mbps. A continuación, se hace referencia a diferentes velocidades definidas a nivel internacional.

5.1. UIT¹⁶

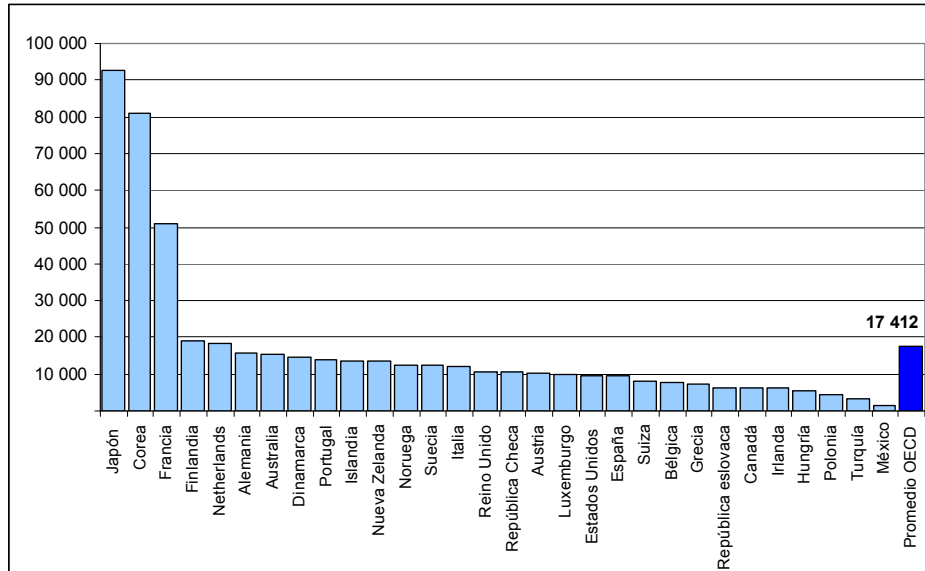
En el año 1997 la UIT definió Banda Ancha como la capacidad de transmisión capaz de soportar velocidades superiores a la velocidad primaria (RDSI) a 1.5 o 2.0 Mbps. Dada la evolución de los accesos residenciales a Internet, la aplicación del término ha sido revisada con base en las experiencias internacionales de los países miembros, por lo que recientemente la UIT-T ha indicado que puede considerarse una comunicación de Banda Ancha en los casos en los que el ancho de banda suministrado a un usuario tiene un valor efectivo igual o superior a 256Kbps, teniendo en cuenta el conjunto de la velocidad de transmisión de bajada y la velocidad de transmisión de subida.

¹⁶ Trends in Telecommunication Reform, 2006 UIT-T

5.2. OECD¹⁷

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (Organisation for Economic Co-operation and Development) define de manera general Banda Ancha como la capacidad de proveer acceso con una velocidad Downstream de 256Kbps. Sin embargo, las velocidades ofrecidas son superiores a dicho criterio, según se observa en el gráfico 10 correspondiente a velocidades promedio ofrecidas en los países miembros.

Gráfico 10. Velocidad de Banda Ancha promedio ofrecida en los países miembros del OECD [Kbps]. Septiembre 2008



Fuente: OECD

5.3. Estados Unidos¹⁸

A partir del año 1999, la FCC describe el término Banda Ancha para aquellas facilidades con velocidades de transmisión upstream y downstream superiores a 200Kbps. Posteriormente, dentro del documento denominado "Conducción de la inversión y la innovación mientras se protege a los usuarios", se define la velocidad Downstream mínima para que una conexión sea llamada Banda Ancha a partir de los 768 Kbps. El cuadro 2 resume los grupos de Banda Ancha considerados por la FCC.

Cuadro 2. Grupos de conexiones Banda Ancha aplicables para Estados Unidos.

GRUPO	RANGO DE VELOCIDAD
Datos de primera generación	Entre 200 Kbps y 768 Kbps
Grupo básico de Banda Ancha - 1	Entre 768 Kbps y 1,5 Mbps
Grupo de Banda Ancha - 2	Entre 1,5 Mbps y 3 Mbps
Grupo de Banda Ancha - 3	Entre 3 Mbps y 6 Mbps
Grupo de Banda Ancha - 4	Entre 6 Mbps y 10 Mbps
Grupo de Banda Ancha - 5	Entre 10 Mbps y 25 Mbps
Grupo de Banda Ancha - 6	Entre 25 Mbps y 100 Mbps
Grupo de Banda Ancha - 7	Mayor a 100 Mbps

Fuente: FCC

¹⁷ Ver http://www.oecd.org/document/46/0,3343,en_2649_34225_39575598_1_1_1_1,00.html

¹⁸ Disponible en el url: <http://www.fcc.gov/fcc-moving-forward-report.pdf>

Recientemente, la citada Comisión abrió una consulta¹⁹ sobre el particular, a través de la cual busca definir condiciones asociadas al desarrollo del denominado Plan Nacional de Banda Ancha, el cual debe ser finalizado para febrero de 2010. Dicha consulta gira alrededor de 3 temáticas principales:

- Indicadores de forma, características y desempeño
- Niveles de umbral, enfocado en valores mínimos
- Actualizaciones, reconociendo la evolución y cambio de las redes.

La FCC prevé recibir respuestas asociadas a dicha consulta durante el mes de septiembre de 2009.

5.4. Canadá²⁰

La CNBTF (Canadian National Broadband Task Force) aconsejó que a nivel de políticas de masificación de Banda Ancha, el término debe ser definido de tal forma que minimice la necesidad de futuros ajustes. De otra manera, pueden presentarse dificultades en las que la limitación afectará la implementación de políticas requiriendo frecuentes intervenciones e inestabilidad regulatoria, por lo tanto evita fijar un valor numérico para la definición de Banda Ancha.

5.5. Ecuador²¹

En el año 2006, CONATEL definió Banda Ancha como el ancho de banda suministrado a un usuario mediante una velocidad de transmisión de bajada (permisionario hacia usuario) mínima efectiva igual o superior a 256Kbps y una velocidad de transmisión de subida (usuario hacia permisionario) mínima efectiva igual o superior a 128Kbps para cualquier aplicación.

5.6. India²²

El regulador de la India –TRAI- aclaró que el término Banda Ancha se entendía comúnmente como una velocidad superior a RDSI y definió que corresponde a una conexión dedicada que es capaz de soportar diversos servicios interactivos incluyendo acceso a Internet, con una capacidad mínima de velocidad de descarga de 256Kbps para un suscriptor individual desde el punto de presencia (POP) del ISP.

5.7. Italia²³

En el año 2001, el Gobierno italiano con el apoyo de la industria, optó por definir Banda Ancha como el ambiente tecnológico que permite el uso de tecnologías digitales a máximos niveles de interactividad.

¹⁹ La información puede ser obtenida en la dirección: http://hraunfoss.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/DA-09-1842A1.doc

²⁰ "The New National Dream: Networking the Nation for Broadband Access", Report of the National Broadband Task Force, Industry Canada, 2001. Disponible en <http://broadband.gc.ca>

²¹ http://www.conatel.gov.ec/site_conatel/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=206&Itemid=

²² <http://www.trai.gov.in/WriteReadData/trai/upload/Regulations/57/regulation6oct06.pdf>

²³ Grupo de trabajo Italiano en comunicaciones de banda ancha, comité interministerial establecido por los Ministerios de Comunicaciones y el de Innovación y Tecnología. Septiembre 2001

5.8. Reino Unido²⁴

OFCOM define Banda Ancha como altas velocidades de acceso a Internet, típicamente mayores a 500Kbps, que posibilitan servicios avanzados que van desde navegación mejorada en la red hasta los verdaderos servicios de Banda Ancha como la habilidad de ver e interactuar con video sobre Internet.

6. SOBRE LA VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN DE DATOS

Si bien las cifras referidas en la sección 4 del presente documento muestran un impacto positivo de las decisiones regulatorias tomadas en el año 2007, lo cual sugiere de entrada que una nueva definición podría generar un comportamiento similar, debe tenerse en cuenta también, desde la perspectiva técnica, el desempeño real de las soluciones ofrecidas en el mercado. En relación con lo anterior, en el desarrollo de la presente sección, se exponen para tal fin las consideraciones asociadas al indicador de *velocidad de transmisión de datos alcanzada - VTD*²⁵. Para efectos del análisis realizado, se tuvieron en cuenta los indicadores de calidad reportados por los proveedores de redes y/o servicios a diciembre de 2008, los cuales sirvieron de base para la realización de estudios detallados tendientes a determinar las condiciones específicas asociadas a dicho indicador

Para lo anterior, se presenta una introducción sobre los puntos generales de la recomendación actualmente utilizada y, posteriormente, se exponen los elementos encontrados en el proceso de revisión.

6.1. Contenido de la definición regulatoria de Banda Ancha y descripción del indicador VTD, de acuerdo con lo establecido en la guía ETSI

El indicador *Velocidad de transmisión de datos alcanzada* de la recomendación ETSI EG 202 057-4 V1.1.1 (2005-10), implica la medición de tres parámetros de velocidad asociados:

- Velocidad máxima
- Velocidad mínima
- Velocidad media

Todas las anteriores velocidades deben ser medidas en Kbps, tomando como base los datos que fueron transferidos desde la red del ISP hacia su usuario en tiempos determinados. Según lo indicado en la guía, dichos indicadores corresponden a los siguientes datos de las mediciones realizadas:

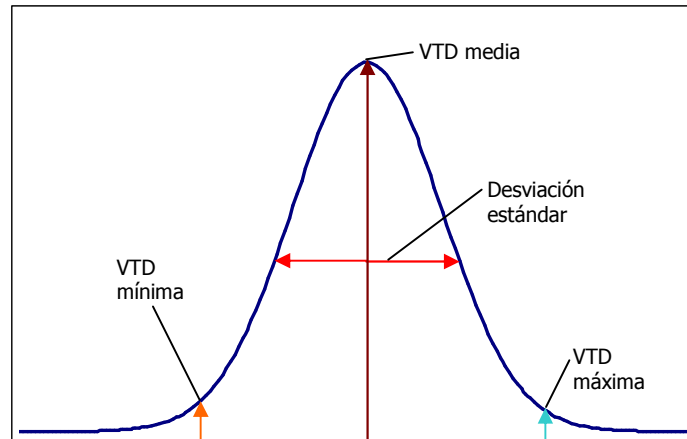
- a. El valor equivalente al 95% más alto alcanzado de la tasa de transmisión de datos en Kbps.
- b. El valor equivalente al 5% más bajo alcanzado de la tasa de transmisión de datos en Kbps.
- c. La media y la desviación estándar de la tasa de transmisión de datos en Kbps.

²⁴ Access to Bandwidth: Delivering Competition for the Information Age”, A statement issued by the Director General of Telecommunications, November 1999

²⁵ Indicador referido en la guía ETSI EG 202 057 parte 4 V1.1.1 (2005-10).

Los valores asociados a los literales a) y b) corresponden al percentil 5 y percentil 95 del total de muestras recolectadas²⁶, mientras que la media y la desviación estándar deben ser calculadas en base al total de las muestras. Para realizar la medición, la velocidad de transmisión de datos alcanzada se calcula dividiendo el tamaño de un archivo de prueba²⁷ entre el tiempo de transmisión requerido para una transmisión completa y libre de errores. El método de medición está descrito de manera detallada en la sección 5.2 de la norma.

Gráfico 11: Curva de distribución de probabilidad normal en la que se ilustran los parámetros asociados a la medición del indicador de calidad VTD



Fuente: Recomendación ETSI EG 202 057-4 V1.1.1 (2005-10)

Por último, es de mencionar que el valor al que se encuentra asociada la definición regulatoria de Banda Ancha, corresponde actualmente al literal b antes referido.

6.2. Cálculo de las muestras y ambiente de medición

La guía ETSI establece el procedimiento para el cálculo del número de muestras, a partir de una media y desviación estándar esperados u obtenidos de un estudio previo ó prueba piloto. De igual modo, se establece un margen de confiabilidad, que de acuerdo con la Resolución CRT 1740 de 2007 debe ser de al menos 95%, y una precisión relativa de 0,2%.

Así mismo, según la recomendación, luego de obtener la cantidad de muestras a tomar, éstas deben ser distribuidas de manera uniforme según la tecnología y la distribución geográfica. De los datos reportados a la Comisión, se evidenció que algunos proveedores de redes y/o servicios reportaron los datos a la CRC a nivel nacional, mientras que otros los discriminaron por áreas geográficas de cobertura específica.

Por otra parte, la guía ETSI establece dos posibles mecanismos para realizar las mediciones: **(i)** sobre el tráfico real y **(ii)** en un ambiente de pruebas. Cada uno de estos mecanismos tiene sus aspectos positivos y negativos. Sin embargo, en dicha guía se aclara que la metodología desarrollada está basada en mediciones realizadas en el segundo escenario.

²⁶ Esta condición de la norma implica que el 5% de las mediciones más bajas y el 5% de las mediciones más altas, se descartan para efectos del cálculo de las velocidades mínima y máxima respectivamente.

²⁷ El archivo de prueba debe tener un tamaño de al menos el doble de la velocidad máxima de la conexión a Internet bajo consideración, y estar compuesto de datos incompresibles. También puede usarse un archivo comprimido.

6.3. Análisis de los indicadores correspondientes al cuarto trimestre de 2008.

En línea con lo dispuesto en la Resolución CRT 1740 de 2007, el Anexo II del presente documento contiene información reportada por diferentes proveedores de redes y/o servicios para el cuarto trimestre de 2008 en relación con el indicador VTD, presentando cada uno valores para múltiples ofertas comerciales. Según el procedimiento contenido en la guía ETSI, y del formato para el reporte a través del SIUST, para cada oferta comercial se tienen 4 parámetros:

- VTD efectiva, es decir la oferta comercial del proveedor de redes y/o servicios.
- VTD máxima, de acuerdo a la medición y a lo establecido en la guía ETSI.
- VTD media, de acuerdo a la medición y a lo establecido en la guía ETSI.
- VTD mínima, de acuerdo a la medición y a lo establecido en la guía ETSI.

En este punto debe mencionarse que la guía ETSI indica que el procedimiento de medición debe realizarse separadamente para las velocidades de subida y bajada, y que la estadística asociada a cada uno de éstos debe proveerse de manera separada. Sin embargo, el formato dispuesto para el reporte de información de indicadores de calidad según la Resolución CRT 1940 de 2008, y el formato disponible a través del SIUST, toman en consideración la velocidad de bajada únicamente, lo cual sugiere un ajuste regulatorio sobre el reporte de esta información.

De acuerdo con lo indicado en la Resolución CRT 1740 de 2007, los valores de $VTD_{MÍN}$ deben ser iguales o mayores a los de la oferta comercial. Sin embargo, el análisis de los datos reportados por los proveedores de redes y/o servicios para el periodo analizado sugiere que esta condición podría técnicamente incumplirse debido a diferentes aspectos, los cuales son enunciados en la siguiente sección.

6.4. Condiciones asociadas a la medición del indicador

En el análisis adelantado por el regulador se buscó profundizar en los motivos por los cuales las velocidades mínimas reportadas podrían mostrar valores inferiores a la velocidad nominal del plan. Los aspectos que podrían afectar las mediciones se resumen en los siguientes puntos:

- Realización de las mediciones de los indicadores de calidad sobre el tráfico real.
- Los servidores de pruebas siempre se encuentran localizados en las premisas del proveedor de redes y/o servicios, por lo cual las mediciones nunca involucran los canales internacionales, ya que no hacen uso de los mismos²⁸.
- Los indicadores de calidad son medidos en horas de congestión alta y baja (horas pico y valle) en forma indiscriminada.
- Condiciones técnicas particulares asociadas a la medición, entre otras:
 - Ruido en la red.
 - Congestión de tráfico.
 - Condiciones particulares del equipo terminal, tales como virus o características de desempeño.
- De otro lado, se pueden dar otras situaciones externas, que igualmente afectan las mediciones en un momento determinado, como:
 - Problemas asociados al servidor.
 - Daño de infraestructura.

²⁸ Esta condición es acorde con lo dispuesto en la guía ETSI de referencia.

- Instalación defectuosa.

De todo lo anterior, se observa que si bien es cierto que técnicamente es posible dar cumplimiento a lo dispuesto en la regulación, pueden llegar a existir determinados factores por fuera del control del proveedor del servicio.

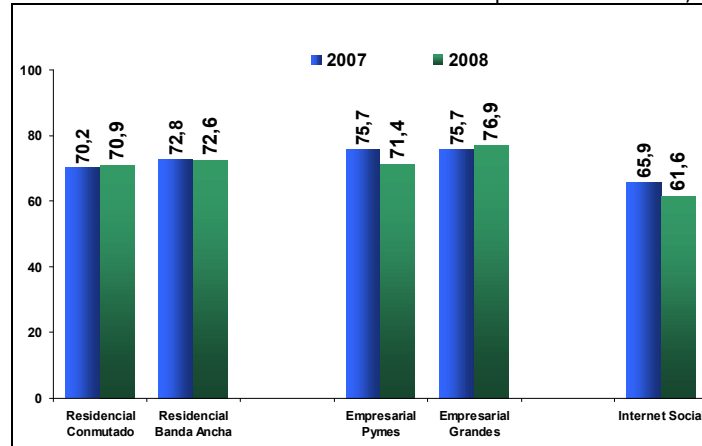
El anterior análisis conllevaría a considerar como una posible alternativa que la velocidad efectiva referida en la definición regulatoria de Banda Ancha no se relacione con la velocidad de transmisión de datos mínima medida, sino a parámetros asociados a un rango de operación ó tolerancia, como los relativos a la media y a la desviación estándar, garantizando que en todo caso que la medición sea realizada para un nivel de confiabilidad de 95% conforme lo establece la guía ETSI.

No obstante, si bien la medición a través de la velocidad media y la desviación estándar podrían crear condiciones más flexibles para los proveedores de servicios de telecomunicaciones, generando a su vez mediciones más cercanas, esta alternativa limitaría las posibilidades del usuario de contar con criterios objetivos para verificar el cumplimiento de la oferta contratada.

7. PERCEPCIÓN DEL USUARIO RESPECTO DE LA CALIDAD DEL SERVICIO DE ACCESO A INTERNET

En esta sección se presentan los datos del Nivel de Satisfacción del Usuario para el servicio de acceso a Internet en el año 2008. Los resultados obtenidos muestran que en general, para el segmento residencial, la percepción refleja niveles de satisfacción similares a los obtenidos en el año 2007.

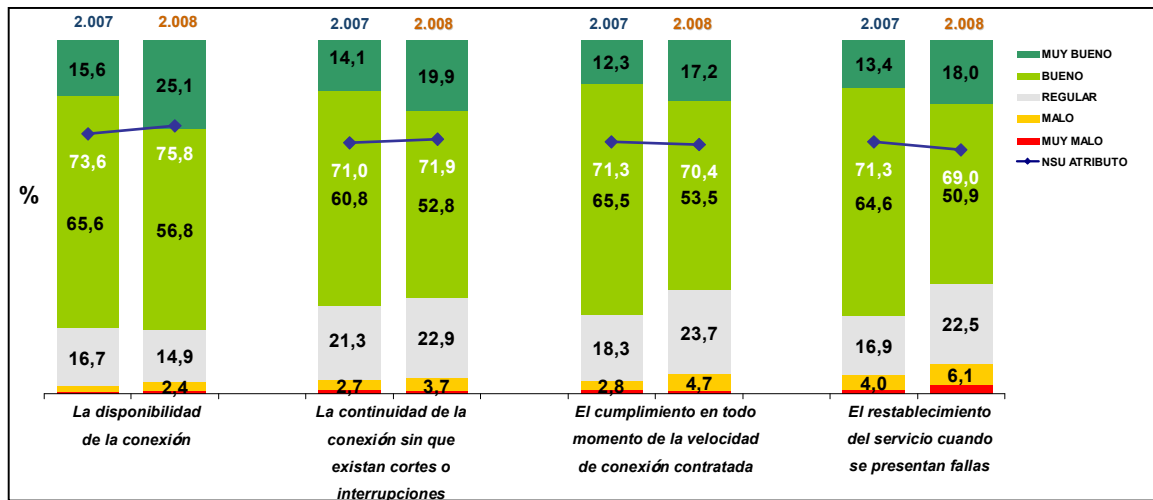
Gráfico 12: Resultados totales de la medición del NSU para Internet – 2007, 2008



Fuente: CRC, con base en estudio de Consenso S.A.

Los resultados generales de la medición del NSU para acceso a Internet son presentados en el gráfico 12. Teniendo en cuenta que uno de los atributos específicos medido en el NSU, lo constituye “El cumplimiento en todo momento de la velocidad de conexión contratada”, debe mencionarse que el mismo obtuvo para el año 2008 un valor de 70,4, lo cual refleja un nivel alto de aprobación y satisfacción por parte de los usuarios. El gráfico 13 muestra los resultados de la medición de dicho parámetro, y otros asociados al segmento residencial.

Gráfico 13: Resultados de NSU para Internet residencial – 2007, 2008



Fuente: CRC, con base en estudio de Consenso S.A.

8. ANÁLISIS

Siendo claramente el despliegue y la masificación de la Banda Ancha elementos indispensables para el desarrollo social y económico del país, es clara la relevancia de seguir promoviendo por parte del organismo regulador acciones que tiendan a generar altos niveles de calidad que puedan ser no sólo evidenciados en forma objetiva a través de indicadores técnicos, sino percibidos de esa manera por parte del usuario.

Considerando estos principios, así como la existencia de viabilidad técnica de migrar una gran parte los actuales accesos a Internet a velocidades superiores, y aunando dicha realidad con la dinámica del sector que evidencia un comportamiento positivo en cuanto al incremento de las velocidades de bajada en las ofertas comerciales de los proveedores de redes y/o servicios, se estimaría recomendable, en principio, la modificación de la velocidad asociada a la definición de Banda Ancha, pasando de 512Kpbs a 1024Kpbs en bajada.

En cuanto a la velocidad de subida, es evidente que las aplicaciones cada día tienden a tener un grado mayor de interactividad, lo cual podría verse restringido al dejar este parámetro estático. Por lo anterior, se considera pertinente que el mismo tenga también una evolución, pasando de 256Kbps a 512Kbps. Al respecto, debe mencionarse como recomendable el hecho de conservar la excepción actualmente vigente y asociada a redes satelitales (4:1), según la cual la nueva velocidad mínima de Upstream sería de 256Kpbs.

En relación con lo anterior, es de mencionar que de acuerdo con la información reportada por los proveedores de redes y/o servicios de Internet, a junio 30 de 2009 el 35% de los suscriptores contaba con velocidades Downstream superiores a 1024Kbps, mientras que el 40% de ellos contaba con velocidades Upstream superiores a 512Kpbs.

En este contexto, si bien es entendible que para ofrecer accesos de Banda Ancha los proveedores de redes y/o servicios requerirán ajustes técnicos y en sus ofertas comerciales, dichos aspectos

pueden ser mitigados con un período de transición antes de la entrada en vigencia de la nueva definición.

Ahora bien, este aumento no debe dejar de lado la búsqueda de garantizar la prestación de servicios de acceso a Internet de Banda Ancha posea altos niveles de calidad. En ese sentido, si bien la asociación de la definición de Banda Ancha a la VTD media y su desviación estándar se acerca más a la realidad, el usuario dejaría de tener condiciones claras al momento de una reclamación ante el proveedor de redes y/o servicios, por lo que se estima conveniente mantener la definición de Banda Ancha asociada a la Velocidad de Transmisión de Datos Mínima.

Así mismo, buscando aclarar la aplicabilidad de esta última condición tanto para los usuarios de acceso a Internet de banda angosta como para aquéllos que acceden a través de conexiones de Banda Ancha, se sugiere realizar un ajuste formal, de tal forma que el concepto de velocidad efectiva se presente en un artículo independiente a aquél en el cual hoy se da la definición de Banda Ancha.

Adicionalmente, y más allá de las definiciones de nuevas velocidades enunciadas anteriormente para la Banda Ancha (Downstream de 1024Kbps y Upstream de 512Kbps), se estima recomendable analizar la viabilidad de precisar otros criterios, tales como los siguientes:

- Características de las tecnologías susceptibles de medición, especificando que la misma es aplicable para todos los accesos fijos, incluyendo las conexiones satelitales.
- Medición y reporte obligatorio de conexiones para un número limitado de planes, que representen aquellos que para cada proveedor de redes y/o servicios tienen una mayor aceptación por parte de sus respectivos usuarios²⁹.
- Cálculo de la muestra y representatividad nacional de la misma, proporcional al número de suscriptores en cada municipio o departamento, según sea el caso.
- Determinación de esquema de medición que preferiblemente tome como base el comportamiento de usuarios reales, dejando como una segunda instancia la implementación de usuarios de prueba.

En forma complementaria, deben considerarse los siguientes aspectos:

- Las características técnicas de las redes móviles no permiten que el servicio de acceso a Internet a través de las mismas sea prestado teniendo en cuenta las velocidades que contempla la regulación vigente para una conexión de Banda Ancha. Por lo anterior, el hecho de modificar la definición de Banda Ancha no impactaría directamente a los proveedores de redes y/o servicios móviles.
- En línea con el punto anterior, respecto de la posibilidad de incluir definiciones separadas de Banda Ancha fija y móvil, se considera que dicha acción podría inducir al usuario a confusiones y que, en todo caso, las condiciones técnicas de medición establecidas en la Resolución CRT 1740 de 2007 no serían aplicables a los accesos móviles dadas las restricciones de la guía ETSI. Por lo tanto, se recomienda seguir manejando por el momento una definición aplicable a redes fijas.
- Si bien la asociación de la definición de Banda Ancha a criterios independientes a la velocidad de subida y bajada puede ser viable desde la perspectiva técnica utilizando otros parámetros, los mismos no serían fácilmente percibidos por el usuario, quien es en últimas

²⁹ Esta alternativa no restringe el derecho del usuario de tener una medición en tiempo real de las características de su plan, y a presentar sus PQRs en caso de incumplimiento por parte del proveedor del servicio.

el beneficiario directo de la medida. En ese contexto, se recomienda mantener los elementos antes citados para establecer la respectiva definición³⁰.

- En la medida que las condiciones deben ser claras para el usuario, por lo que se considera necesario que las condiciones de calidad de las ofertas comerciales del servicio de acceso a Internet sigan asociadas al indicador Velocidad de Transmisión de Datos *mínima*.

9. ACCIONES A DESARROLLAR

En línea con las recomendaciones dadas en la sección anterior, se plantean las siguientes actividades a desarrollar en este proyecto:

- Poner en consideración de los agentes del sector el presente documento hasta el 16 de octubre de 2009, a efectos de obtener comentarios y retroalimentación sobre el mismo.
- A partir de los comentarios obtenidos, analizar la pertinencia de modificar la definición de banda ancha para Colombia contemplada en la Resolución CRT 1740 de 2007, teniendo en cuenta los siguientes escenarios posibles:
 - Duplicar las velocidades asociadas a la definición regulatoria de Banda Ancha, con velocidades Downstream y Upstream de 1024Kbps y 512Kbps, respectivamente.
 - Establecer al menos dos niveles de Banda Ancha, dejando el primero de ellos asociado a las condiciones actualmente vigentes, y creando un nuevo rango con velocidades Downstream y Upstream de 1024Kbps y 512Kbps respectivamente.
- Mantener la excepción en la velocidad Upstream para las conexiones satelitales, conservando una relación 4:1 en relación con la velocidad Upstream.
- Separar la definición de velocidad efectiva del numeral 3 del artículo 1.8 de la resolución citada, tratándola como un concepto independiente en un numeral diferente, a fin de precisar que las ofertas comerciales que no estén dentro de la definición regulatoria de Banda Ancha, también deban ofrecer velocidades efectivas. En todo caso, la velocidad efectiva continuaría estando asociada a la velocidad de Transmisión de Datos Alcanzada *mínima*
- Modificar la Resolución CRT 1940 de 2008, de tal modo que el reporte de información incluya tanto la VTD de subida como de bajada.
- Otras posibles medidas que sean susceptibles de análisis a partir de los comentarios recibidos.

Finalmente, se resalta que con posterioridad a las modificaciones normativas y a la entrada en vigencia de las mismas, se debe continuar con el proceso de seguimiento a los indicadores reportados por los proveedores de redes y/o servicios, con relación al cumplimiento de las condiciones ofrecidas a los usuarios.

³⁰ Para análisis futuro de este elemento, se sugiere hacer seguimiento a los resultados del proceso de consulta que actualmente adelanta la FCC en Estados Unidos.