

# Informe Trimestral TIC



El sector TIC: la nueva locomotora de la economía colombiana

Junio de 2013



# INFORME TRIMESTRAL TIC

## PRESIDENTE EJECUTIVO CCIT

Alberto Samuel Yohai

## JUNTA DIRECTIVA CCIT

Simbad Ceballos - Presidente

Carlos Mateus - Vicepresidente

Jose Antonio Abud

Rolando Matínez

Jaime Alberto Peláez

Eduardo Rueda

Mauricio Escobedo Vasquez

## DIRECTOR EJECUTIVO FEDESARROLLO

Leonardo Villar

## SUBDIRECTOR FEDESARROLLO

Juan Mauricio Ramírez

## EDITORES

Leonardo Villar

Jonathan Malagón

## ANALISTAS ECONÓMICOS FEDESARROLLO

Gabriel Angarita

Juan Sebastián Betarcur

Wilber Jiménez

María Alejandra Peláez

Daniela Sánchez

Carlos Alberto Ruíz

Julio César Vaca

## DISEÑO, DIAGRAMACIÓN Y ARTES

Consuelo Lozano

Formas Finales Ltda.

[mconsuelolozano@hotmail.com](mailto:mconsuelolozano@hotmail.com)



Carrera 11A No. 93-67

Oficina 401 | Teléfono: +57 (1) 756 34 56

[www.ccit.org.co](http://www.ccit.org.co) | Bogotá D.C., Colombia

# Contenido

- 1** CARTA DE PRESENTACIÓN DEL INFORME TRIMESTRAL TIC  
Pág. 3
- 2** EDITORIAL  
Pág. 5
- 3** ANEXO ESTADÍSTICO  
Pág. 16

# CARTA DE PRESENTACIÓN DEL INFORME TRIMESTRAL TIC

Los avances que han tenido las TIC en el mundo han contribuido de distintas maneras al bienestar de la sociedad. Por un lado, representan una enorme oportunidad para reducir las brechas sociales, y por otro, tienen el poder de generar externalidades positivas sobre la mayoría de los sectores productivos de la economía. Además, la evidencia ha demostrado que las transformaciones que ha tenido el sector han exacerbado los efectos anteriormente descritos. En particular, la difusión del internet ha facilitado la democratización de la información y el conocimiento. Por lo demás, la tendencia a la convergencia de servicios de telefonía, televisión, contenidos y transmisión de datos en general, ha constituido una herramienta fundamental en ese proceso. Como resultado, la sociedad ha migrado a la era de la información en la cual la ubicuidad representa un elemento central.

En aras de continuar con el apoyo a las empresas del sector TIC en Colombia, así como de seguir proporcionando servicios de valor agregado para nuestros afiliados, la CCIT presenta la primera edición del informe trimestral del sector TIC en alianza con Fedesarrollo. Este informe tiene el propósito de proveer información oportuna y relevante tanto a las compañías del sector como a los hacedores de política pública, de manera que se facilite el proceso de toma de decisiones y se propicie el desarrollo de la informática y las telecomunicaciones en el país.

El reporte busca hacer un seguimiento continuo de la evolución que tiene el sector TIC en Colombia, y al mismo tiempo logra centralizar la información que existe sobre el mismo. Adicionalmente, servirá de plataforma de información oportuna para los distintos agentes de mercado, en tanto ofrecerá la oportunidad de acceder de manera

gratuita tanto al informe como a las series estadísticas. Para ello se ha dispuesto la información a través de la página web de la CCIT y Fedesarrollo.

El informe consta de dos secciones. La primera corresponde a un editorial en el cual se tratarán aspectos coyunturales que sean de interés para el sector, realizando un análisis detallado sobre temas relevantes. La segunda está compuesta por un anexo estadístico en el cual el lector podrá acceder a las cifras más representativas, teniendo la oportunidad de consultar tanto los indicadores panorámicos del sector como segmentos de mercado que sean de su interés.

En nuestro primer número, se realizó un diagnóstico general de lo que ha ocurrido en el sector TIC durante los últimos diez años, identificando los avances más representativos, pero también identificando los retos hacia futuro. El reporte da cuenta del enorme potencial que tiene el sector y la continuidad de su creciendo. Así las cosas, este primer reporte representa el punto de partida de las próximas ediciones e incluso enuncia algunos de los temas que serán tratados más adelante.

En resumidas cuentas, los principales resultados de este primer ejercicio permiten indicar los notables avances que ha presentado el sector TIC durante la última década, particularmente en materia de acceso y penetración. Por ejemplo, se observa que mientras que hoy en día existen más celulares que personas en Colombia, el 80% de la población cuenta con acceso a internet en el país.

Por su parte, el Network Readiness Index (NRI), uno de los indicadores que mejor sintetiza el estado del sector TIC en cada país, refleja importantes avances durante

los últimos años. Sin embargo, tales avances han estado liderados principalmente por las mejoras que ha tenido el sistema de Gobierno en Línea desde 2008, y no tanto por el masivo uso de las herramientas que provee el sector por parte de las pequeñas y medianas empresas y los consumidores finales. De hecho, el informe muestra que el país aún se encuentra rezagado en comparación con los países de la OECD y algunos de los que el Banco Mundial cataloga como de Ingreso Medio Alto, categoría en la cual se encuentra Colombia.

Por otro lado, la participación que han ganado los sectores de telecomunicaciones y de tecnologías de la información es notable. El crecimiento anual promedio del sector TIC como un todo ha sido del orden de 9,9% nominal durante la última década, pasando de 14 billones de pesos en el año 2002 a 36 billones en 2012 (5,4% del PIB nominal). En lo que respecta a los ingresos de telecomunicaciones, en 2012 ascendieron a 25 billones de pesos, mientras los

del sector de TI a 11 billones y en el periodo 2008-2012 han aumentado a una tasa promedio anual de 13%. Del mismo modo, el gasto mensual en comunicaciones como proporción del salario mínimo vigente por parte de los consumidores finales aumentó de 10,6% en 2004 a 26,8% en 2010. Finalmente, en materia de generación de empleos, el sector de telecomunicaciones pasó de ocupar a cerca de 40 mil trabajadores directos a comienzos del 2002 a más de 110 mil empleados en 2012.

Para la Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones -CCIT- y Fedesarrollo es un honor poder presentarles este informe. No cabe duda que marcará la pauta para futuras investigaciones en el sector, y al mismo tiempo servirá de referencia para una amplia gama de agentes involucrados en el mismo. Esperamos que sea de gran utilidad para todos y que sirva de base para nuevos debates constructivos para el sector y, en consecuencia, para la comunidad entera.

*Alberto Samuel Yohai*  
*Presidente Ejecutivo - CCIT*

## EL SECTOR TIC: LA NUEVA LOCOMOTORA DE LA ECONOMÍA COLOMBIANA

La revolución de las TIC ha cambiado la manera en la cual se entienden y desarrollan los negocios en el mundo, redefiniendo la profundidad misma de los mercados. Las tecnologías de la información y las comunicaciones constituyen un sector de alta dinámica con profundas externalidades positivas para el desarrollo de la economía. De una parte, el gran componente de innovación, investigación y desarrollo del sector conlleva a que su generación de valor agregado sea superior al crecimiento de la economía. De otra parte, el sector TIC genera beneficios sobre la productividad de otras actividades económicas por medio de menores costos de transacción, tecnificación en los distintos procesos operativos y la migración a nuevos modelos de negocio. Finalmente, la utilización de las herramientas TIC facilita la ampliación de la oferta y la demanda, lo que se traduce en una expansión de las fronteras de mercado. Teniendo en cuenta lo anterior, un estudio realizado por el Banco Mundial muestra que un incremento de 10% en el número de conexiones de internet de banda ancha, genera una aceleración del PIB de 1,38 puntos porcentuales en países en desarrollo (Qiang *et al.* 2009). En el caso colombiano, en Fedesarrollo (Benavides *et al.*, 2011) se estimó que por cada peso de valor agregado generado por el sector de telecomunicaciones, la economía genera 2,8 pesos adicionales.

Sin embargo, la importancia de las TIC trasciende de los aportes al valor agregado y se relaciona con las oportunidades de inclusión social que se derivan del desarrollo del sector. De una parte, las TIC permiten cerrar brechas con la población económica o geográficamente marginada, toda vez que facilitan una eficiente provisión de información y reduce las diferencias en capacitación, al menos en

términos de contenidos. Del mismo modo, posibilita a las PyMES a mejorar su productividad y expandir sus mercados potenciales, multiplicando al tiempo su competitividad y el tamaño de su demanda. Finalmente, acerca al Estado con el ciudadano, permitiendo mayor precisión en la ejecución de la política social. No obstante, el desarrollo de las TIC puede privilegiar más a los países o individuos que exhiben mayores aptitudes de apropiación de las nuevas tecnologías, aumentando la desigualdad entre países y al interior de ellos (CEPAL, 2010). Por lo tanto, el fortalecimiento de las capacidades de apropiación para los individuos y empresas con menor preparación para sacar provecho de las TIC, se convierte en un gran reto de la política pública para impedir que el desarrollo de la tecnología genere nuevas formas de exclusión.

Las particularidades del sector TIC imponen, a su vez, otro tipo de desafíos de política. De una parte, al ser un sector intensivo en capital, rentable en escala, la cobertura de cierto tipo de servicios en algunas zonas se entiende económicamente inviable, por lo que se requieren esfuerzos público-privados para garantizar el acceso universal. Así mismo, las complejas barreras a la entrada hacen que este sector suela estar compuesto por pocas firmas, lo que impone desafíos desde el punto de vista de la regulación competitiva. Desde el lado de la demanda, es necesario entender los retos de asequibilidad de los productos y servicios, por lo que se necesita un entorno normativo abocado a la universalización de los servicios (Banco Mundial, 2009).

Lo anteriormente planteado es el punto de partida del Plan Vive Digital, programa de Gobierno de la actual administración, que ha sido reconocido como uno de los

mejores diseños de política pública en TIC en el mundo<sup>1</sup>. Además, en la Declaración del Milenio, el Estado colombiano se comprometió con cuatro puntos clave en relación al desarrollo del sector TIC: i) ampliar la disponibilidad de infraestructura necesaria para el desarrollo de las TIC; ii) fomentar la difusión de los bienes y servicios del sector; iii) incrementar la utilización y adopción de las nuevas tecnologías por medio de la alfabetización tecnológica y iv) establecer un marco regulatorio y jurídico que garantice la seguridad de los servicios TIC de manera que se genere un ambiente propicio para la inversión en el sector.

La CCIT y Fedesarrollo, conscientes de la importancia de las TIC para el desarrollo de Colombia, decidieron constituir una alianza estratégica para analizar trimestre a trimestre el panorama del sector y sus distintos desafíos. Este primer número analiza la evolución de largo plazo de los principales mercados, sentando el punto de partida de las próximas ediciones.

## I. Evolución del sector TIC en Colombia: panorama general del sector

Al comparar la situación del sector TIC en la actualidad con la de hace diez años, se evidencia la conquista de importantes avances en materia de cobertura, acceso y difusión, los cuales responden a la conjunción de un sector privado dinámico con un sano apetito inversionista y el acompañamiento de un sector público rector de las reglas de juego que incentivan su desarrollo. Las empresas del sector de telecomunicaciones comenzaron a realizar inversiones importantes en un momento de crisis económica (1998).

Desde ese momento, los esfuerzos del sector privado han ampliado de manera significativa el acceso de la población a diversos bienes y servicios tanto de telecomunicaciones como de tecnologías de la información (TI). Desde el punto de vista del sector público, cabe señalar que el proceso de liberalización que tuvo lugar a principios de los años 90, en el que se permitió la participación de agentes privados en la provisión de servicios públicos como la televisión y la telefonía, fue un aspecto sin el cual habría sido imposible el nivel de avance que ha tenido el sector. Adicionalmente, el reconocimiento de las características del sector TIC, y la armónica incorporación de esas particularidades en un marco institucional que evoluciona al ritmo que lo hace el sector, ha sido un acierto importante por parte del Estado. Sobre este punto es importante resaltar la importancia de la ley TIC (ley 1341 de 2009), con la cual se creó el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (sustituyendo al Ministerio de Comunicaciones) y de la Comisión de Regulación de Comunicaciones (en reemplazo de la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones). Finalmente, el éxito en el funcionamiento del Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Fondo TIC) en Colombia ha traído consigo significativas mejoras en la masificación y difusión de los servicios TIC.

Uno de los principales indicadores que da cuenta de los avances en materia de preparación de los países para el óptimo aprovechamiento del sector TIC es el Network Readiness Index<sup>2</sup> (NRI). Dicho índice cuenta con tres componentes, cada uno de los cuales se divide en tres subcomponentes: i) preparación (del Gobierno, las empresas y los individuos); ii) uso (del Gobierno, en los negocios y los individuos); y

<sup>1</sup> En 2012 ganó el premio *Government Leadership Award*, entregado durante la conferencia mundial de telecomunicaciones GSMA que se llevó a cabo en Barcelona.

<sup>2</sup> El NRI es un índice del World Economic Forum que toma valores entre 1 y 10, y está compuesto por tres componentes, los cuales a su vez están compuestos por tres subcomponentes. Los tres componentes son: i) preparación del Gobierno, el ambiente de negocio y los individuos para la apropiación de las TIC; ii) uso de las TIC; y iii) marco institucional en torno a las facilidades que permite para la apropiación y uso de las TIC.

iii) ambiente en cuanto a infraestructura, marco regulatorio y de los negocios. En el caso colombiano, este indicador exhibe una importante mejora durante los últimos años, pasando de un registro de 3,59 puntos en 2007 a 3,89 en la actualidad. La mejora se ha explicado principalmente por los avances en el subcomponente de uso de las TIC por parte del Gobierno, los cuales han tenido lugar desde 2008 con la implementación del programa Gobierno en Línea. La facilidad de realización de trámites, la provisión de información pública y la existencia de foros y blogs que permiten la participación activa de los ciudadanos dan cuenta de ello.

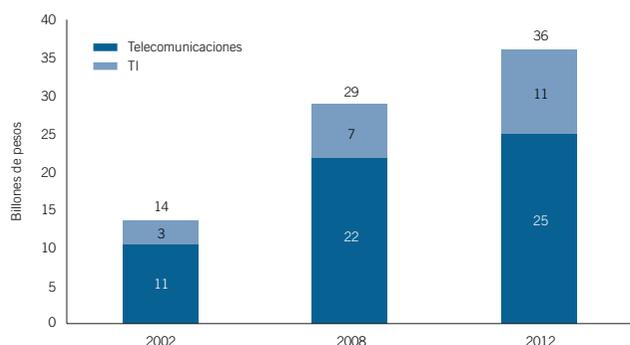
Por su parte, los ingresos del sector TIC han presentado un crecimiento anual promedio del orden de 9,9% nominal durante la última década, pasando de 14 billones de pesos en el año 2002 a 36 billones en 2012 equivalentes a 5,4% del PIB nominal (Gráfico 1). Los aportes del sector de telecomunicaciones han representado en promedio el 75% de los ingresos totales del sector, pero su participación evidencia una reducción a partir de 2004, que se explica por un mayor crecimiento en los ingresos provenientes de la industria de TI. En promedio, los ingresos del sector de TI han crecido 13,7% en los últimos diez años, mientras que los del sector de telecomunicaciones lo han hecho en 9,1%. Adicionalmente, se prevé que durante los próximos años se mantenga la misma tendencia y la menor dinámica de crecimiento en el mercado de telefonía móvil se vea

compensada por los aportes de sectores no tradicionales tales como TI e internet (CRC, 2010).

Pese a crecer menos que el subsector de TI, el subsector de telecomunicaciones y correo se ha caracterizado por ser más dinámico que el resto de la economía colombiana, al presentar un crecimiento anual compuesto de 8,1% durante los últimos diez años, 3,6 puntos porcentuales por encima del crecimiento promedio del PIB real (4,7%). Además, en 2007, cuando la economía registró el mayor crecimiento anual del nuevo milenio (6,9%), el subsector registró un crecimiento de 17,7%. Lo anterior ha dado lugar a que la participación en el PIB del subsector de telecomunicaciones y correo haya aumentado desde 2,2% hasta 3,2% en el periodo 2002-2012.

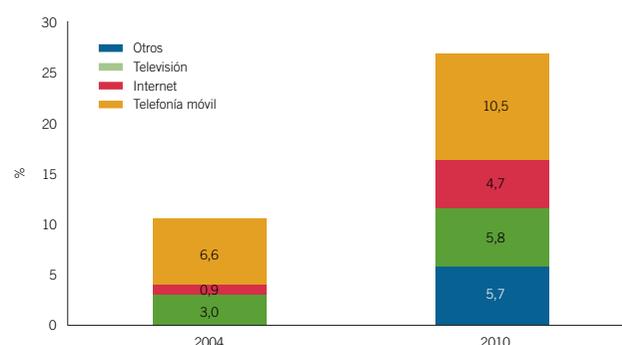
Asimismo, el gasto mensual en comunicaciones como proporción del salario mínimo vigente por parte de los consumidores finales aumentó de 10,6% en 2004 a 26,8% en 2010 (Gráfico 2). Por su parte, la proporción del gasto en telefonía móvil aumentó de 6,6% a 10,5% en ese mismo periodo, mientras que la de televisión lo hizo de 3 a 5,8%. Además, el mayor incremento se registró en el gasto en internet, el cual pasó de 0,9 a 4,7%. Sobre este punto, cabe resaltar que el gasto real promedio de los consumidores de estrato uno en servicios de internet se multiplicó por 150 ubicándose en 14.670 pesos en 2010

|| Gráfico 1. Participación de los ingresos de telecomunicaciones y TI en los ingresos del sector TIC



Fuente: DIAN y cálculos de Fedesarrollo.

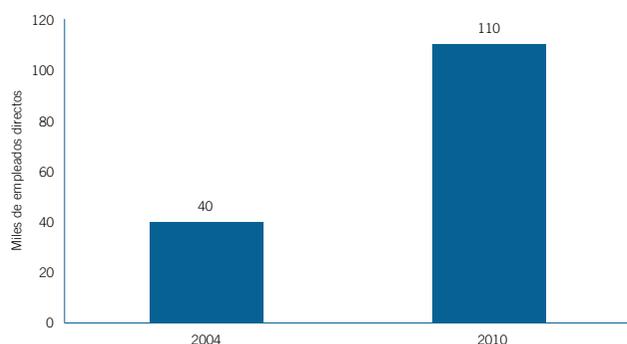
|| Gráfico 2. Gasto en comunicaciones como proporción del salario mínimo vigente



Fuente: CRC (2010), Ministerio de Trabajo y cálculos de Fedesarrollo.

(CRC, 2010). En materia de generación de empleos, el sector de telecomunicaciones pasó de ocupar a cerca de 40 mil trabajadores directos a comienzos del 2002 a más de 110 mil empleados en 2012 (Gráfico 3). Como proporción de la fuerza laboral, en la actualidad los empleados del sector de telecomunicaciones representan el 0,56%, cuando en 2002 representaba apenas el 0,2%.

II Gráfico 3. Número de empleados directos del sector de telecomunicaciones



Fuente: CRC (2010).

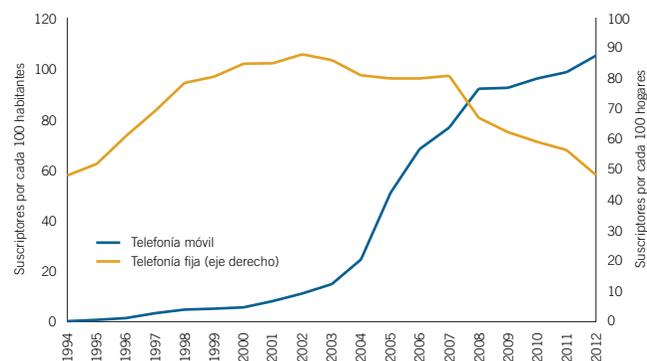
## II. Diagnóstico de mercados del sector TIC

### A. Telefonía

Durante el periodo 2003-2008, los mayores avances se concentraron en el mercado de telefonía móvil. La entrada del operador Tigo (en ese entonces OLA) coincide con la aceleración en el número de suscriptores por cada 100 habitantes. Así, la penetración de la telefonía celular, que en 2002 era de 11%, aumentó a 105% en 2012 (Gráfico 4). En línea con lo anterior, un estudio reciente sobre la cultura digital en Colombia realizado por la Universidad de Michigan, muestra que en la actualidad el 31% de los propietarios de celular opta por dispositivos móviles

inteligentes (*smartphones*) (Ferrari *et al.* 2013). La buena acogida del servicio de telefonía móvil se explica tanto por los atributos mismos del servicio como por la reducción que han tenido las tarifas durante los últimos años<sup>3</sup>. Como consecuencia, durante la última década se ha evidenciado un proceso de sustitución del servicio de telefonía fija por móvil, en que la penetración de telefonía fija se ha reducido con fuerza a partir del 2006. Mientras que en 2010 había 7,3 millones de suscriptores, en 2012 dicha cifra cayó a 6,3 millones, lo que representa un decrecimiento de 14,4% en tan solo dos años. De hecho, en línea con tendencias internacionales, los operadores de telefonía fija se han visto obligados a migrar a nuevos modelos de negocio basados en el ofrecimiento de planes de empaquetamiento que integran servicios adicionales tales como internet de banda ancha, televisión y otros (tripleplay, cuádrupleplay, etc).

II Gráfico 4. Penetración de telefonía fija y móvil



Fuente: UIT y cálculos de Fedesarrollo.

El alto crecimiento que ha tenido la telefonía móvil ha tendido a desacelerarse desde 2008, como es natural dados los niveles ya alcanzados. Lo anterior pudo haber estado asociado al hecho de que hoy por hoy la población que no cuenta con el servicio de telefonía móvil corresponde a un segmento de difícil acceso. Según la encuesta anual

<sup>3</sup> Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT, 2011), la reducción de precios por minuto de planes prepago (ajustado por Paridad de Poder Adquisitivo -PPA-) entre 2008-2011 fue de 22,5% (se ubicó en USD 0,24 en 2011).

de 2012 sobre el sector TIC realizada por el DANE, en la actualidad sólo el 5,8% de los hogares no posee teléfono celular, de los cuales el 3,1% corresponde a hogares que viven en zonas urbanas y 2,6% en áreas rurales.

Los principales desafíos de la telefonía móvil se centran en la calidad del servicio y en la compleja situación competitiva de la industria. Según datos de la CRC, las llamadas caídas han aumentado del 0,9% de las llamadas totales en diciembre de 2011 a 2,2% al cierre de 2012. El problema está asociado, en parte, a la dificultad que han tenido los operadores para instalar las antenas requeridas para garantizar la adecuada prestación del servicio, debido a las restricciones impuestas por los reglamentos municipales a la concesión de permisos para el despliegue de las mismas. En términos de competencia, por su parte, la CRC ha determinado desde 2009 la existencia de un operador dominante, lo que ha motivado recientes medidas regulatorias.

## B. Internet

El mercado de transmisión de datos, que comprende los servicios de internet fijo y móvil, ha crecido de manera sistemática a lo largo de los últimos diez años. El Ministerio TIC se trazó como meta que en 2014 Colombia cuente con ocho millones de conexiones a internet. Con corte a 2012, se registraron 6,2 millones de conexiones a Internet en el país, cuando la meta para ese año era de 5,4 millones. En el caso de las pequeñas y medianas empresas (PyMES), la penetración del internet pasó de 7% en 2010 a 20% en 2012 (Ferrari *et al.* 2013) y los estratos que mayor crecimiento registraron en el número de conexiones a internet fueron el 1 (6,1%), 2 (6,2%) y 3 (84%). Uno de los programas estrella del Gobierno para apalancar estos resultados ha sido el Proyecto Nacional de Fibra Óptica,

con el que para 2014 se espera contar con más de mil municipios del país conectados a una poderosa red de fibra óptica que permita prestar servicios de internet de alta velocidad en la casi totalidad del país. Al cierre de 2012, 551 municipios ya se encontraban conectados a través de fibra óptica, superando en 101 municipios la meta establecida para dicho año. Lo anterior corresponde a un gran avance si se tiene en cuenta que en 2010 tan solo 200 municipios estaban conectados (Ferrari *et al.* 2013).

Finalmente, otras metas del Gobierno para 2012, asociadas al fomento y uso de las TIC, reflejan avances importantes. Dentro de ellas se destaca la reducción en el número de estudiantes por computador (en 2002 era 142 y hoy en día es 16) y el establecimiento de 101 puntos Vive Digital en el país los cuales tienen como finalidad enseñar a la población a sacar provecho de los distintos terminales y servicios tecnológicos. El programa de Gobierno en Línea, por su parte, ha sido un gran promotor de la utilización del internet en el país. Por un lado, ha estrechado la relación Estado-ciudadano a partir de la mayor participación de la sociedad en los debates públicos por medio de foros y blogs. De otra parte, ha desarrollado mecanismos de realización de trámites en línea, lo que ha incentivado a que los ciudadanos y empresas sustituyan por dichas plataformas virtuales las llamadas telefónicas o visitas personales a entidades gubernamentales. En efecto, hoy en día es posible realizar más de 320 trámites en línea, por lo que el 78% de las empresas y el 50% de los ciudadanos afirman haber interactuado con plataformas del Gobierno (Ferrari *et al.* 2013).

Los avances anteriormente mencionados se han traducido en incrementos en el nivel de penetración y acceso<sup>4</sup> del internet fijo y móvil. Según la Universidad de Michigan (2013), hoy en día el 80% de los colombianos tienen ac-

<sup>4</sup> La diferencia entre el acceso y la penetración es que la penetración implica la tenencia de una conexión a Internet mientras que el acceso requiere simplemente que la persona pueda acceder al servicio (puede ser en un centro comunitario, un café internet, entre otros).

ceso al internet. Además, la penetración de Internet fijo ha aumentado de 1,3 suscriptores por cada 100 habitantes en 2002 a 8,7% en 2012, mientras que la penetración de Internet móvil pasó de 0,3% a 3,7% en el periodo de referencia. Entretanto, el acceso a servicios de banda ancha<sup>5</sup> se ha incrementado con fuerza desde el año 2008. En 2002, la penetración de banda ancha era de 0,1%, en 2008 en 3,3% y en 2012 asciende a 6,9%.

### C. Televisión

El mercado de la televisión ha sufrido enormes transformaciones durante los últimos 20 años. Dichos cambios han estado asociados a las importantes reformas que tuvieron lugar durante el periodo de liberalización y otorgamiento de permisos para la participación del sector privado en la provisión de servicios públicos en los años 90. A raíz de tales cambios, el surgimiento del servicio de televisión por suscripción (cable y satelital) ha traído consigo un importante crecimiento en la penetración de los hogares a partir de 2006, que se ha explicado por la diversidad de planes tarifarios y de oferta de servicios adicionales, tales como canales extra, pago por ver películas y otros (CINTEL<sup>6</sup>, 2011). Mientras que en 2007 el 15,7% de los hogares tenía suscripción a televisión, en 2010 la cifra estaba cerca de duplicarse (28,8%) y en 2012 se ubicó en 33%.

El aumento en la penetración del servicio de televisión estuvo impulsado por un mayor crecimiento del número de hogares con suscripción a televisión satelital, el cual tuvo un incremento de 4,7% a 7,3% entre 2010 y 2012 (equivalente a un crecimiento de 56%). Además, cabe destacar que los estratos que más se han beneficiado en términos de acceso han sido los intermedios (3 y 4). Sin embargo, las estadísti-

cas esconden un alto nivel de informalidad. Para 2010, se calculaba que cerca del 40% de los suscriptores a televisión contaban con decodificadores “piratas” (Rebellón, 2010).

### D. Tecnologías de la Información (TI)

En lo que respecta al desarrollo de la industria de TI<sup>7</sup>, vale la pena mencionar que los avances que se logren a futuro serán determinantes en el aumento en la productividad de amplios sectores de la economía, tales como el financiero, la industria y la administración pública (UNCTAD, 2011). De ahí que ministerios como el de las TIC y el de Industria, Comercio y Turismo estén adelantando iniciativas y fijando metas a partir de las cuales se haga un monitoreo permanente al desarrollo del subsector. En el caso del Ministerio de las TIC, el plan de Fortalecimiento de la Industria TI (FITI) es el proyecto bandera en esta materia, mientras que el Programa de Transformación Productiva (PTP), que está a cargo del Ministerio Industria, Comercio y Turismo, lo incluye como uno de los sectores estratégicos para Colombia. En particular, estas iniciativas buscan solucionar el déficit de personal calificado para el sector, en tanto ello representa una de las barreras más importantes para su crecimiento. Según un informe del *International Data Corporation* (IDC), la brecha entre la demanda por trabajadores especializados en informática y sistemas de redes, y la oferta de personal con esas habilidades, se ha ido ensanchando, y lo seguirá haciendo durante los próximos años. De hecho, las cifras sugieren que la demanda por personal calificado en el 2012 fue 25% superior a la oferta, y para 2015 se pronostica que dicha relación aumentará a 33%.

De los 11 billones de pesos (1,6% del PIB) que generó el sector TI en el 2012, la mayor parte se concentra en las

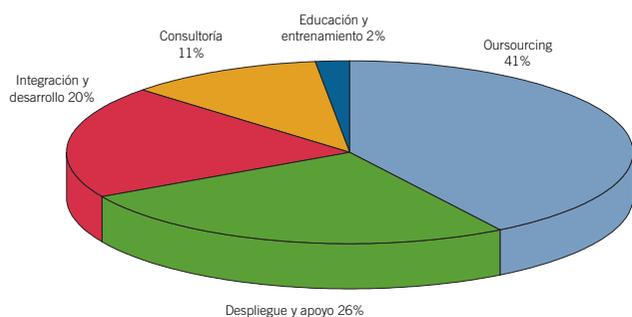
<sup>5</sup> Según la CRC (2010), una conexión es de banda ancha si su velocidad de descarga/subida de datos es mayor o igual a 1.024/512 Kbps.

<sup>6</sup> Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

<sup>7</sup> Las Tecnologías de la Información (TI) integran los servicios de software, hardware, aplicaciones, contenidos, entre otros.

empresas consultoras y suministradoras de programas de informática, las cuales representan el 55,1% de los ingresos totales del sector. A pesar de que el desarrollo de software, hardware y otros bienes y servicios asociados a la informática, es aún incipiente (CRC, 2010), cabe resaltar que el ritmo de crecimiento de los ingresos que ha exhibido el sector no es despreciable. En el periodo 2008-2012, los ingresos generados por TI han aumentado a una tasa promedio anual de 13%. Por su parte, las exportaciones del sector, cuya participación sobre las ventas externas totales tampoco es significativa, reflejaron un incremento de 40,5% entre 2009 y 2011, tras pasar de USD75 millones a USD106,3 millones en dicho periodo (Fedesoft y Ministerio TIC, 2012). Más aún, las exportaciones del sector de servicios de informática, evidenciaron un crecimiento anual de 31,6% al cierre del año pasado. Al analizar la participación que tiene cada servicio en el total de las ventas de TI, se observa que entre los servicios de tercerización, despliegue y apoyo, se concentran el 66% de las ventas totales (Gráfico 5).

|| Gráfico 5. Participación de ventas de servicios TI según tipo en 2012



Fuente: Proexport.

### III. Comparación internacional

Las comparaciones internacionales son altamente subjetivas, dependiendo -naturalmente- del tipo de países

que se utilicen como referente. Cuando se compara el desempeño del sector TIC en Colombia con el de Latinoamérica, podría tenderse a pensar que el balance es positivo. Sin embargo, la región está compuesta por países con enormes diferencias en materia de desarrollo tecnológico, claramente representado por extremos como Chile y Haití. En consecuencia, un mejor marco de referencia son los países que en términos de ingreso resultan comparables con Colombia, es decir los países de ingreso medio alto<sup>8</sup>.

Así, al comparar la evolución que ha tenido el sector TIC en Colombia con el desempeño de sus pares alrededor del mundo, los avances dejan de ser espectaculares. Para empezar, el Network Readiness Index (*NRI*) refleja que si bien la posición de Colombia en el ranking mundial ha mejorado durante los últimos años, los avances han estado liderados por la mayor utilización de herramientas TIC por parte del Gobierno, y no tanto de las empresas o los ciudadanos. En la actualidad, Colombia ocupa el puesto 58 en el escalafón mundial, 6 puestos por encima del año 2006 sobre una muestra superior a los 120 países. Comparado con el resto del mundo, el mejor componente del NRI para Colombia es el relacionado al uso de las TIC por parte del Gobierno (puesto 25 en el *ranking*), mientras que el componente relacionado al ambiente de negocios refleja el peor desempeño (86). Según el Foro Económico Mundial, la mala puntuación del ambiente de negocios en el país se explica más que todo por los altos impuestos corporativos, la gran cantidad de procedimiento necesarios para empezar un negocio y la baja disponibilidad de tecnologías de última generación. Además, subcomponentes del NRI tales como el nivel de apropiación de las TIC por parte de las empresas (84) y las restricciones en materia de infraestructura (80), también reflejan el mal posicionamiento de Colombia frente al mundo.

<sup>8</sup> Según el Banco Mundial, Colombia es un país de ingreso medio alto (MA). Dentro de la clasificación IMA se encuentran países como: Argentina, Brasil, Chile, China, Ecuador, México, Panamá, Perú, Rusia, Sudáfrica, Venezuela, entre otros.

En línea con la idea anterior, el índice *Connectivity Scorecard* (CSC)<sup>9</sup>, que mide la capacidad de los consumidores y las empresas de utilizar de manera eficiente los servicios que ofrecen las TIC, refleja lo rezagado que se encuentra el país en este tema. El reporte para 2011 muestra que Colombia ocupa el puesto 10 entre 25 países en desarrollo, una vez más por debajo de Brasil, Sudáfrica, México y Argentina. Incluso, comparado con 2010, Colombia bajó un puesto en el ranking. Además, el reporte hace alusión a que el rezago de Colombia se centra en la baja utilización de las herramientas que provee el sector TIC por parte de las empresas principalmente, lo que a su vez está asociado a las restricciones en materia de capacidad de la infraestructura. Según la encuesta realizada por el DANE sobre el sector TIC en 2012, los principales usos de dispositivos móviles se concentran en llamadas laborales (36%) y mensajería (11%)<sup>10</sup>. Sin embargo, solo el 6% de los usuarios utiliza éstos dispositivos para la navegación en Internet. Adicionalmente, la encuesta muestra que dentro de las razones por las cuales los hogares no poseen computadores o tabletas, se destacan el alto costo de dichos dispositivos (57%) y que no están interesados o no saben usarlos (39%).

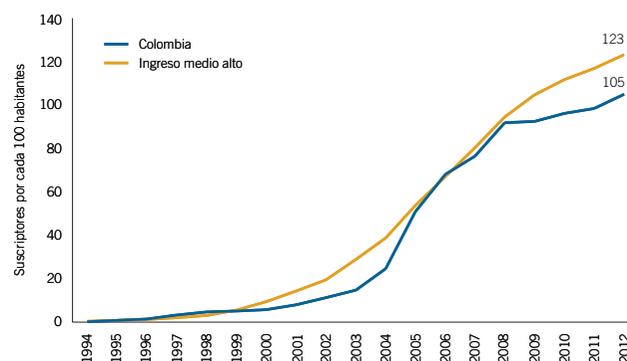
## A. Telefonía móvil

Aunque los aumentos en la penetración de telefonía móvil en el país han sido evidentes, en comparación con el promedio de la penetración en países de Ingreso Medio Alto (IMA), el resultado está por debajo del promedio. En la actualidad, el promedio de países IMA tiene una penetración de 123 usuarios por cada 100 habitantes, 18 puntos porcentuales más que en Colombia (Gráfico 6). Además, en 2011,

Colombia ocupó la posición 39 en el ranking de 54 países IMA según el nivel de penetración, por debajo de Algeria, Ecuador, Jamaica y Perú, aunque por encima de Venezuela, Costa Rica y México. El punto a señalar es que, si bien es cierto que la penetración tiende a crecer más lentamente a medida que ésta se acerca al 100%, lo que se observa de manera sistemática en el mundo, es que ésta ha seguido creciendo a tasas superiores a las de Colombia. Una posible explicación de por qué la penetración sigue creciendo en el mundo a pesar de haber alcanzado el umbral de 100%, es que las personas tienden a diferenciar el celular de uso personal del de uso laboral. En Colombia, la desaceleración en el ritmo de crecimiento de la penetración, que comenzó cuando ésta se ubicaba en 92% en 2008, podría tener alguna relación con los altos índices de informalidad en el país, uno de los más altos del mundo (Fedesarrollo, 2013).

En general, es de esperarse que en economías en donde la calidad del empleo no es adecuada, la provisión de

■ Gráfico 6. Comparación internacional de penetración de telefonía móvil



Fuente: UIT.

<sup>9</sup> El CSC es un índice construido por la empresa Nokia Siemens Networks y la medición se hace basado en dos elementos: i) la infraestructura con que cuenta el país; y ii) el uso de los agentes del mercado. En la infraestructura tiene en cuenta tanto la disponibilidad, como el tipo de servicios que dicha infraestructura está en capacidad de proveer. En el uso de los agentes se tienen en cuenta los consumidores, las empresas y el Gobierno. El indicador toma valores entre 1 y 10.

<sup>10</sup> El porcentaje corresponde a la proporción de personas que utilizan el dispositivo móvil para cada tipo de uso, razón por la cual utilizar un celular para hacer llamadas personales, no quiere decir que no se utilice también para hacer llamadas laborales o enviar mensajes de texto.

celulares y otras facilidades por parte de las empresas a sus empleados, es menor que en países donde el empleo formal es más común.

## B. Internet

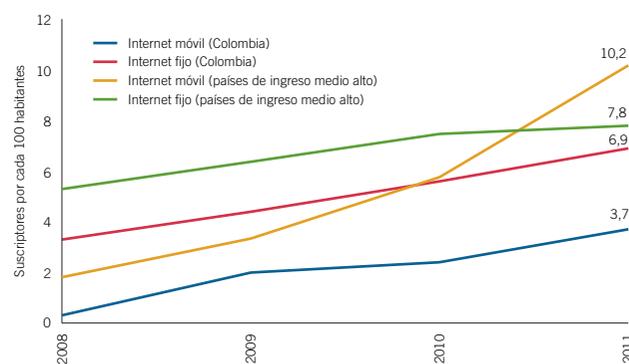
Entretanto, a pesar de los importantes crecimientos en los indicadores de acceso a internet en Colombia, y en particular, de los enormes esfuerzos del Gobierno por aumentar la cobertura y difusión de la banda ancha, la comparación internacional pone en evidencia los grandes retos hacia el futuro. Desde el punto de vista de la penetración del internet fijo de banda ancha, Colombia se ubica por debajo de países como México, Costa Rica y Argentina. Asimismo, el rezago que muestra Colombia en materia de acceso de banda ancha móvil es considerable (Gráfico 7). Más aún, llama la atención el hecho de que la brecha ha comenzado a abrirse a partir de 2009, y que el grado de penetración de banda ancha móvil en 2011 ubicó a Colombia en el puesto 36 sobre una muestra de 42 países IMA.

Los indicadores de velocidad de descarga son muy importantes si se tiene en cuenta que dependiendo de la rapidez con que se descargan los datos, es posible acceder a cierto tipo de aplicaciones y contenidos de internet. Según datos de Ookla, en el caso de Colombia, la velocidad promedio de descarga ha aumentado de 0,9 Mbps en 2008 a 4,4 Mbps en la actualidad, lo que contrasta con los niveles de países como México, Brasil y Ecuador, en los que la cifra, que en 2008 era de alrededor de 1,4 Mbps, hoy se ubican en 8,8, 7,2 y 4,7 Mbps, respectivamente. De hecho, la cifra de velocidad de descarga para Colombia está mucho más cerca de la cifra promedio de los países de ingreso medio bajo (3,9 Mbps) que de la registrada en los países de ingreso medio alto (7,3 Mbps). Lo anterior indica que la velocidad promedio de descarga de datos en Colombia se ubica en la parte baja del rango de velocidad requerida para utilizar herramientas como las videoconferencias o la televisión por internet (IPTV), lo que implica que tales

aplicaciones pueden presentar problemas. Así, a pesar de que hoy por hoy 4 de cada 5 colombianos tienen acceso a internet, el uso que le pueden dar a este se encuentra restringido por la velocidad de descarga.

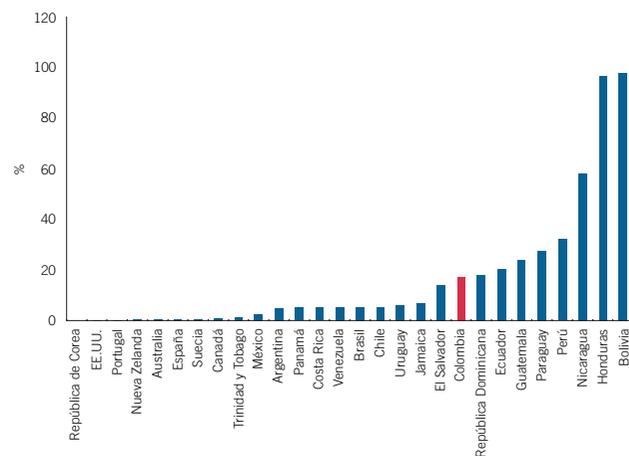
De otro lado, la comparación internacional en torno a las tarifas de los planes de banda ancha fija refleja una gran dispersión entre países (Gráfico 8). Mientras que en países como Corea el costo mensual promedio de un plan de banda ancha, en relación al ingreso per cápita, es de 0,04%, en Bolivia es de 97,7%. Colombia se encuentra alrededor de la mediana (17,1%), ubicándose por encima

■ Gráfico 7. Penetración de internet de banda ancha



Fuente: UIT y cálculos de Fedesarrollo.

■ Gráfico 8. Costo mensual de la banda ancha fija en relación al PIB per cápita en 2009



Fuente: CEPAL, 2009.

de países como Uruguay (6,24%), Jamaica (7,03%) y El Salvador (14,1%). Aun cuando estamos cercanos a la mediana, al compararse con países latinoamericanos de ingreso medio alto, se observa que el servicio de banda ancha en Colombia es relativamente costoso.

### C. Televisión

En lo referente al mercado de televisión, Colombia sale bien librado de la comparación internacional. Mientras que en 2008 la penetración del servicio de televisión por suscripción en Colombia era de 23,8%, en Brasil, Ecuador y México eran de 7,4%, 8,2% y 21,5%, respectivamente. Si se compara con el promedio de los países de ingreso medio alto se observa que, aunque la brecha se ha reducido, Colombia sigue estando muy por encima. En 2008 la penetración para los países IMA era de 10,5%, 13,4 puntos porcentuales por debajo de la cifra de Colombia. En 2010, el dato para los países IMA fue de 16,1%, mientras que para Colombia es de 24,1%.

## 4. Resumen

Los avances que ha presentado el sector TIC durante la última década son notables. Las principales mejoras que refleja el sector se centran en el mayor acceso y cobertura. Sin embargo, tanto la reducción en las brechas sociales como los efectos positivos del sector sobre la productividad de la economía son función del grado de apropiación de las TIC por parte de la población. El atraso relativo en el uso eficiente de las TIC en Colombia frente a un *benchmark* competitivo se explica ante todo por las deficiencias en materia de infraestructura y la falta de alfabetización tecnológica en la población y, sobre todo, en las pequeñas y medianas empresas. La primera gran meta es la universalización del acceso a internet, en tanto éste se ha convertido en la plataforma por medio de la cual los distintos bienes y servicios provistos por el sector TIC han

convergiendo. Posteriormente, las metas del Gobierno podrán empezar a focalizarse en la universalización del servicio (aumentar la penetración de internet como tal), mejorar su velocidad de descarga y fomentar el uso eficiente de los servicios disponibles.

En el caso de las TI, se trata de un sector de alto crecimiento, sobre el cual el Gobierno en razón a su enorme potencial, ha depositado gran confianza. Tanto así que a finales del año pasado, se creó el Viceministerio de Tecnologías y Sistemas de la Información con el objetivo de hacer un seguimiento detallado a la evolución de dicho sector, al tiempo que el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo tiene como meta convertirlo en un sector de talla mundial. Dentro de los obstáculos que debe resolver la industria TI se resaltan la mejora en la infraestructura necesaria para la provisión de bienes y servicios de alto valor agregado; la incorporación de mayores niveles de capital humano calificado; la migración desde modelos de negocio tradicionales, basados en la producción de bienes y servicios a petición del consumidor final, hacia otros más innovadores y la especialización por parte de las empresas en sectores productivos específicos, de manera que aumente su productividad (Fedesoft y Ministerio TIC, 2012).

En últimas el sector TIC en Colombia presenta un enorme potencial. La herencia histórica de la última década refleja la buena disposición que tiene el país para seguir avanzando. Todo parece indicar que en el futuro cercano los sectores TIC no tradicionales serán quienes lideren el desarrollo del sector. En particular se resalta el protagonismo que han adquirido tanto el internet de banda ancha como las TI durante los últimos años. Las sinergias que puedan surgir del avance paralelo de ambos segmentos de mercado tendrán, sin lugar a dudas, enorme relevancia en el desarrollo económico de Colombia. Por ello, las siguientes ediciones de este reporte estarán orientadas a tratar temas que recojan los principales logros y retos del

sector. Algunos temas tentativos son: la educación y las TIC; el teletrabajo; la telemedicina; el marco regulatorio requerido en medio de la tendencia a la convergencia de

bienes y servicios del sector; los avances en la apropiación de las TIC; los avances en los programas de alfabetización tecnológica; y las TIC y la inclusión social, entre otros.

## Referencias

- Benavides, J., Castro, F., Devis, L. y Olivera, M. (2011). "Impacto de las TIC en el desarrollo económico y la competitividad del país", Fedesarrollo.
- CEPAL (2010). "Las TIC para el crecimiento y la igualdad: renovando las estrategias de la sociedad de la información".
- CINTEL (2012). "Panorama de las telecomunicaciones en Colombia".
- CINTEL (2011). "Transformaciones y retos del sector TIC en Colombia".
- Cisco Networking Academy (2013). "Habilidades para manejar redes en América Latina".
- CRC (2012). "Reporte de Industria TIC".
- CRC (2010). "Análisis del sector TIC en Colombia: Evolución y desafíos".
- DANE (2012) "Encuesta anual del sector TIC".
- Informe Mensual del Mercado Laboral (2013). "Reforma tributaria y mercado laboral", Fedesarrollo, enero de 2013.
- Fedesoft y Ministerio TIC (2012) "Estudio de la caracterización de productos y servicios de la industria de software y servicios asociados".
- Ferrari, L., Nuñez, E., Sanchez Tapia, I. y Pal, J. (2013). "Cultura Digital, un estudio de apropiación de tecnología en Colombia", Universidad de Michigan.
- Meeker, M. (2012). "*Internet trends*", Kleiner Perkins Caufield and Byers. Disponible en: <http://venturebeat.com/2012/12/03/mary-meeker-releases-stunning-data-on-the-state-of-the-internet/>
- Nokia Siemens Networks, (2011). "Connectivity Score Card". Disponible en: [http://www.connectivityscorecard.org/images/uploads/media/CS2011\\_Colombia.pdf](http://www.connectivityscorecard.org/images/uploads/media/CS2011_Colombia.pdf)
- Ookla (2013). Net Index. Disponible en: <http://www.netindex.com/>.
- Proexport (2013). Oportunidades en la industria de servicios de Software y TI.
- Qiang, C. Rossotto, M. y Kimura, K. (2009). "*Economic Impacts of Broadband*, World Bank".
- Tendencia Económica No. 128. "La subasta de 4G y la competencia en el mercado de telecomunicaciones móviles en Colombia", Fedesarrollo, febrero de 2013.
- UNCTAD (2011). Informe sobre la economía de la información, Unión Internacional de Telecomunicaciones (2012). "ICT Indicators"
- World Economic Forum (2013). "*NRI*". Disponible en: <http://reports.weforum.org/network-readiness-index/>
- World Economic Forum (2004). "*NRI*". Disponible en: [http://www.weforum.org/pdf/Global\\_Competitiveness\\_Reports/Reports/GITR\\_2004\\_2005/Networked\\_Readiness\\_Index\\_Rankings.pdf](http://www.weforum.org/pdf/Global_Competitiveness_Reports/Reports/GITR_2004_2005/Networked_Readiness_Index_Rankings.pdf)

## ÍNDICE ANEXO ESTADÍSTICO

## PANORAMA GENERAL

Gráfico 1: Network Readiness Index

Gráfico 2: Ingresos del sector TIC

Gráfico 3: Ingresos del sector de telecomunicaciones y de tecnologías de la información

Gráfico 4: Participación del sector de telecomunicaciones y correo sobre el PIB total

Gráfico 5: Crecimiento real del PIB total y de telecomunicaciones y correo

Gráfico 6: Índice de penetración de los principales servicios TIC

Gráfico 7: Total empleados y del sector de servicios TIC

Gráfico 8: Empleados del sector TIC

Gráfico 9: Inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación

Gráfico 10: Inversión pública en telecomunicaciones por entidades

Gráfico 11: Índice de desarrollo de gobierno electrónico

Cuadro 1: Metas del gobierno

Gráfico 12: Evolución de la inflación anual del consumidor del sector de comunicaciones e inflación total

Gráfico 13: Evolución de la inflación anual del consumidor del sector de comunicaciones por componentes

Gráfico 14: Evolución de la variación anual del IPP de equipos de comunicaciones

## INTERNET FIJO

Gráfico 15: Índice de penetración de internet fijo

Gráfico 16: Índice de penetración de banda ancha y conmutada

Gráfico 17: Índice de penetración de internet fijo por departamentos

Gráfico 18: Participaciones de abonados de internet fijo por estrato

Gráfico 19: Participaciones de abonados de internet fijo por segmentos

Gráfico 20: Conexiones a internet fijo por velocidad

Gráfico 21: Conexiones a internet fijo por tipo de tecnología

Gráfico 22: Porcentaje de personas que tienen acceso a internet

Gráfico 23: Porcentaje de personas que utilizan internet

Gráfico 24: Principales usos de internet en 2012

Gráfico 25: Principales sitios en los que se utiliza internet en 2012

Gráfico 26: Frecuencia de uso de internet en 2012

Gráfico 27: Principales razones para no tener una conexión a internet en 2012

Gráfico 28: Tráfico de internet fijo por usuario

Gráfico 29: Velocidad de descarga de internet fijo (Mbps)

Gráfico 30: Tarifas de internet fijo mensual

Gráfico 31: Transacciones bancarias por internet

Gráfico 32: Monto promedio de transacciones bancarias por internet

Gráfico 33: Proyecciones de crecimiento conexiones a internet

Gráfico 34: Participaciones de mercado de internet fijo

Gráfico 35: Índice HHI en el mercado de internet fijo

## INTERNET MÓVIL

Gráfico 36: Índice de penetración de internet móvil

Gráfico 37: Internet móvil por tipo de terminal

Gráfico 38: Internet móvil por tipo de tecnología

Gráfico 39: Ingreso promedio por tráfico (4 Gb) de internet móvil

Gráfico 40 Participaciones de mercado de los proveedores de internet móvil

Gráfico 41: Índice HHI en el mercado de internet móvil

## TELEFONÍA MÓVIL

Gráfico 42: Índice de penetración de telefonía móvil

Gráfico 43: Índice de penetración de planes prepago y postpago

Gráfico 44: Porcentaje de llamadas caídas

Gráfico 45: Ingreso promedio por llamadas realizadas

Gráfico 46: Tarifas de telefonía móvil

Gráfico 47: Transacciones bancarias por telefonía móvil

Gráfico 48: Monto promedio de transacciones bancarias por telefonía móvil

Gráfico 49: Participaciones de mercado de telefonía móvil

Gráfico 50: Índice HHI en el mercado de telefonía móvil

## TELEFONÍA FIJA

Gráfico 51: Índice de penetración de telefonía fija

Gráfico 52: Suscriptores de telefonía fija por ciudades

Gráfico 53: Porcentaje de suscriptores a telefonía fija por estrato

Gráfico 54: Porcentaje de suscriptores a telefonía fija por segmento

Gráfico 55: Transacciones bancarias por vía telefónica

Gráfico 56: Participaciones de mercado en telefonía fija por operador

Gráfico 57: Índice HHI en el mercado de telefonía fija

## TELEVISIÓN

Gráfico 58: Porcentaje de hogares con suscripción a televisión

Gráfico 59: Número de suscriptores a televisión

Gráfico 60: Participaciones de mercado por operador

Gráfico 61: Índice HHI en el mercado de televisión por suscripción

## SOFTWARE E INFORMÁTICA

Gráfico 62: Ventas de licencias y servicios de software

Gráfico 63: Variación anual de los ingresos del sector de informática

Gráfico 64: Principales demandantes de servicios de software en 2012

Gráfico 65: Exportaciones de servicios de informática

Gráfico 66: Importaciones de servicios de informática

Gráfico 67: Proyecciones de la brecha de capital humano con capacidad para manejar redes para 2015

Gráfico 68: Proyección de demanda y oferta de capital humano con habilidades en redes

Gráfico 69: Tasa de piratería de software

## DISPOSITIVOS Y TERMINALES

Gráfico 70: Hogares con bienes TIC

Gráfico 71: Variación anual de las ventas minoristas de equipos de informática

Gráfico 72: Variación anual de las ventas de muebles y equipo para oficina, computadores, programas y suministros

Gráfico 73: Ventas de computadores y dispositivos en Latinoamérica

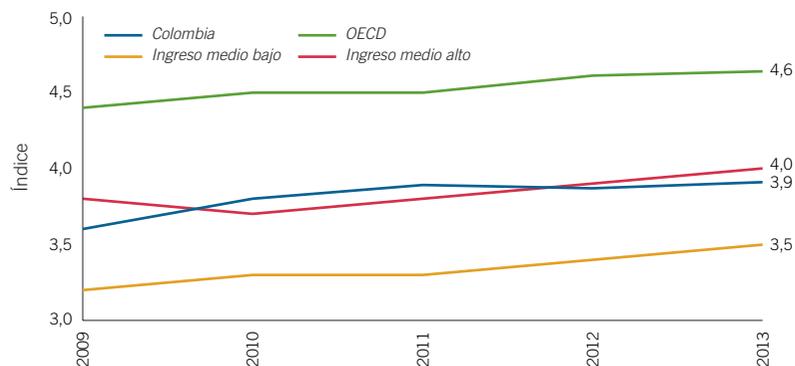
Gráfico 74: Principales usos del teléfono celular en 2012

Gráfico 75: Principales razones para no tener computador ni tableta en 2012

Gráfico 76: Importaciones de dispositivos y terminales

Gráfico 77: Crecimiento en el número de dispositivos inteligentes activados entre enero de 2012 y de 2013

## Gráfico 1. Network Readiness Index (NRI)



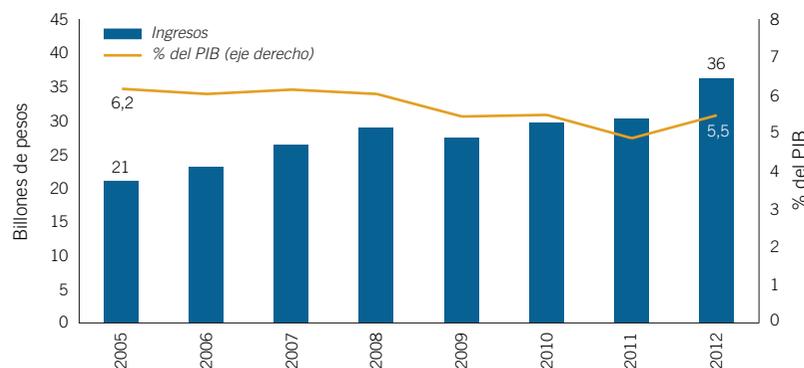
Fuente: Foro Económico Mundial.

El índice de preparación tecnológica mide el entorno y la propensión de los países para aprovechar el uso de las TIC. Toma en cuenta el mercado, la regulación, acceso, uso e impactos económicos y sociales de las TIC. El índice toma valores de 0 a 10.

En lo corrido de 2013, Colombia exhibe un avance de 0,32 puntos con respecto a 2009. Dicho avance se debe al mayor acceso a internet y a la implementación del programa Gobierno en línea.

Comparado con los países de ingreso medio alto, Colombia exhibe un avance en materia de preparación tecnológica. No obstante, el país sigue rezagado con respecto a países de la OECD.

## Gráfico 2. Ingresos del sector TIC

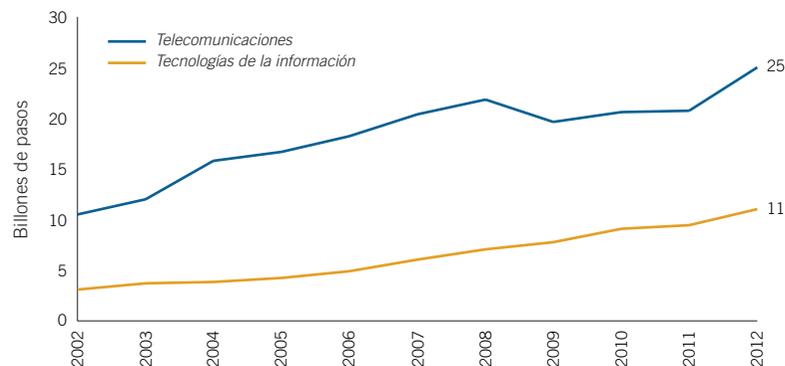


Fuente: DIAN.

Los ingresos del sector TIC, integrando los segmentos de telecomunicaciones y de tecnologías de la información (TI), ascendieron a 36 billones de pesos en 2012 (cerca de 5,5% del PIB).

Entre 2011 y 2012 los ingresos del sector TIC se incrementaron un 20%, lo que es equivalente a un aumento de 0,6 puntos porcentuales como proporción del PIB. El aumento estuvo liderado por los mayores ingresos provenientes de internet de banda ancha y del sector de TI.

## Gráfico 3. Ingresos del sector de telecomunicaciones y tecnologías de la información

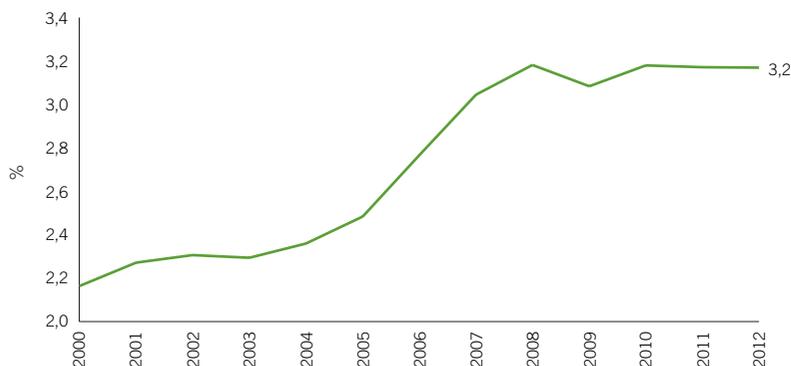


Fuente: DIAN.

Los ingresos del sector de telecomunicaciones han tenido un crecimiento anual compuesto de 9,1% durante los últimos diez años. En tanto en el último año ascendieron a 25 billones de pesos, mostrando un crecimiento de 20% con respecto al año anterior.

El sector TI logró un crecimiento anual compuesto de 13,7% en la última década, mientras tanto en 2012 los ingresos se ubicaron en 11 billones y crecieron 16% con respecto al año anterior.

### Gráfico 4. Participación del sector de telecomunicaciones y correo sobre el PIB total

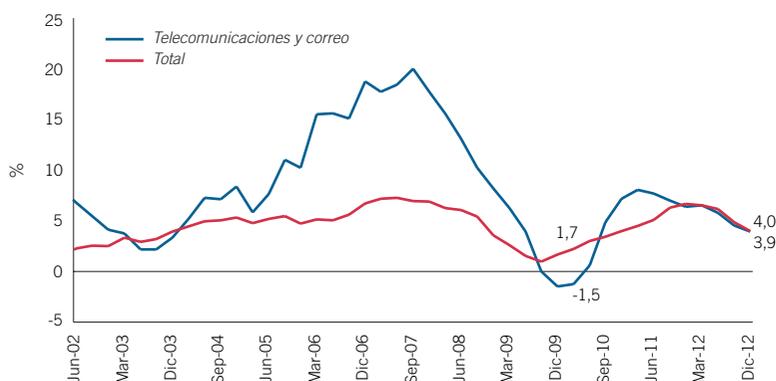


Nota: Precios constantes de 2005.  
Fuente: DANE - Encuestas Nacionales.

En el periodo 2000-2012, la participación del sector de telecomunicaciones y correo sobre el PIB total ha aumentado en 1 punto porcentual, lo cual subraya la importancia que ha cobrado el sector durante la última década.

A partir de 2008 se observa una estabilización en la participación del PIB de telecomunicaciones y correo lo que está asociado a la contracción que sufrió el sector en 2009 y a las menores tasas de crecimiento que ha experimentado desde entonces.

### Gráfico 5. Crecimiento real del PIB total y de telecomunicaciones y correo

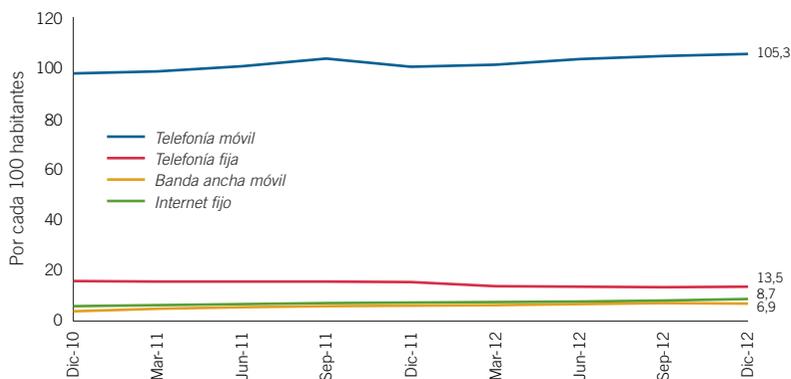


Nota: Precios constantes de 2005.  
Fuente: DANE - Cuentas Nacionales.

El crecimiento del sector de correo y telecomunicaciones y el del PIB total tienen una fuerte correlación. No obstante, debido al alto riesgo asociado a las actividades de telecomunicaciones, el sector de telecomunicaciones es más vulnerable a fluctuaciones en el ciclo de la economía.

En 2012, el PIB del sector de correo y telecomunicaciones creció 3,9%, ligeramente por debajo del crecimiento de la economía (4%). Lo anterior podría explicarse por el menor crecimiento que ha experimentado el mercado de telefonía móvil en los últimos años.

### Gráfico 6. Índice de penetración de los principales servicios TIC en Colombia



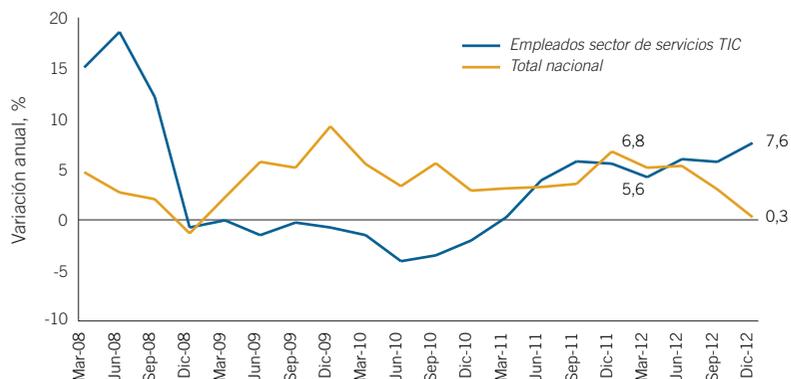
Fuente: Ministerio TIC.

La penetración corresponde al número de suscriptores por cada 100 habitantes.

El crecimiento del sector de correo y telecomunicaciones y el del PIB total tienen una fuerte correlación. No obstante, debido al alto riesgo asociado a las actividades de telecomunicaciones, el sector de telecomunicaciones es más vulnerable a fluctuaciones en el ciclo económico de la economía.

En línea con el comportamiento observado durante los últimos ocho años, la penetración de telefonía móvil ha tendido a aumentar, mientras que la de telefonía fija se ha reducido sistemáticamente. No obstante, el crecimiento en la penetración de telefonía móvil se ha desacelerado desde 2008.

## Gráfico 7. Total empleados y del sector de servicios TIC

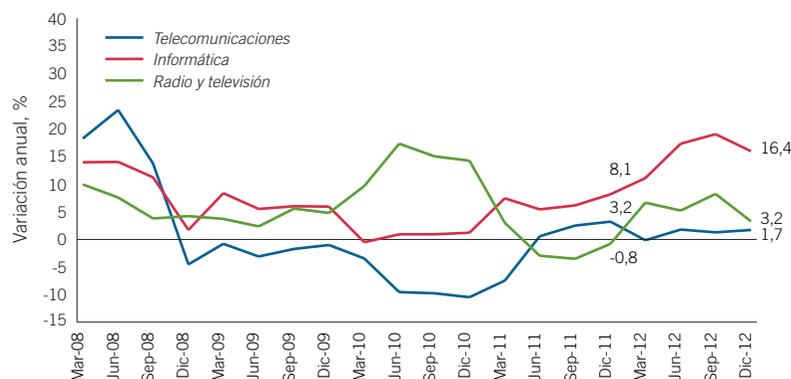


Fuente: DANE - Muestra trimestral de servicios y Gran Encuesta Integrada de Hogares.

Durante el cuarto trimestre de 2012, el número de empleados del sector de servicios de TIC presentó una variación anual positiva de 7,6%, mientras que la creación total de empleos en la economía tuvo un crecimiento casi nulo (0,3%).

El incremento en el número de empleados en el sector es explicado principalmente por el gran dinamismo de las pymes del sector TI.

## Gráfico 8. Empleados del sector TIC

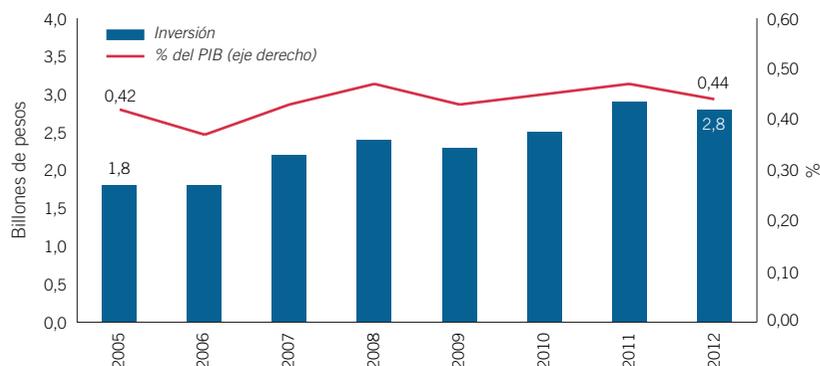


Fuente: DANE - Muestra trimestral de servicios.

En el cuarto trimestre de 2012, el número de empleados del sector de informática tuvo un crecimiento anual de 16%, mientras que el de telecomunicaciones fue de 1,7%.

Durante los últimos diez años, la mayor generación de empleo de los sectores asociados a las TIC se ha concentrado en las actividades relacionadas a las TI. Cabe resaltar que el sector TI está compuesto principalmente por pymes, las cuales representan el 80% del número de empresas de la industria.

## Gráfico 9. Inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación

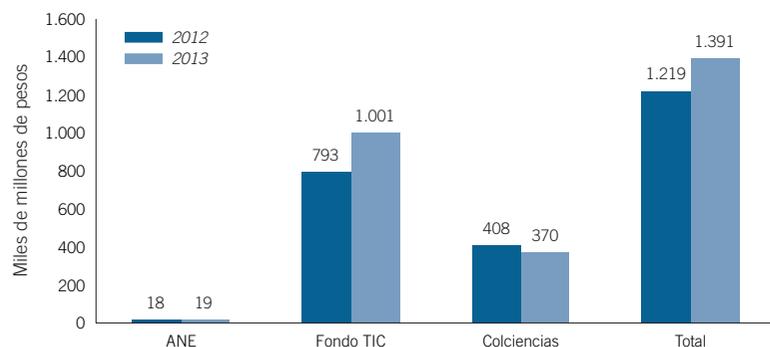


Fuente: Observatorio colombiano de ciencia y tecnología.

En 2012 la inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación se ubicó en 2,9 billones de pesos, mostrando una disminución de 1 punto porcentual con respecto al año 2011.

La inversión en 2012 ascendió a 6,5% como porcentaje de los ingresos del sector TIC, mostrando una reducción de 1,7 puntos porcentuales con respecto a 2011.

## Gráfico 10. Inversión pública en telecomunicaciones por entidades\*



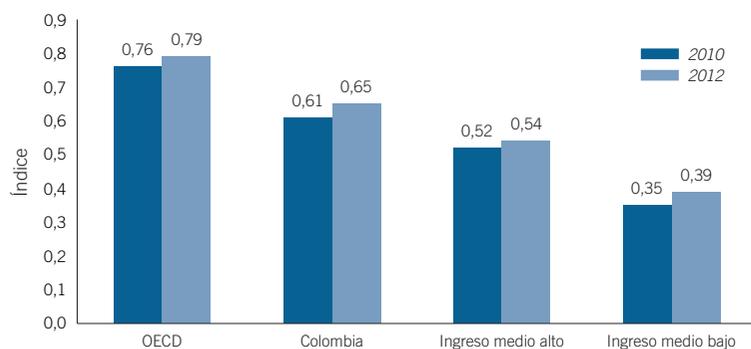
\* La inversión de 2013 corresponde a los recursos aprobados para inversión  
Fuente: Departamento Nacional de Planeación (DNP).

Los recursos asignados a inversión en ciencia, tecnología, comunicaciones e información aumentaron en 171 mil millones de pesos entre 2012 y 2013 (14% superior a la inversión aprobada en 2012).

El incremento en los recursos aprobados a inversión en el sector de telecomunicaciones se explica por un aumento de 209 mil millones de pesos en la inversión del Fondo de TIC (30% más que el monto aprobado en 2012), el cual se debe a los aportes esperados por concepto de regalías.

El índice de desarrollo de gobierno electrónico mide el uso de TIC en la entrega de los productos y servicios del Estado tanto a los ciudadanos como a la industria. El índice toma valores de 0 a 1, donde 1 corresponde a la mejor nota.

## Gráfico 11. Índice de desarrollo de gobierno electrónico



Fuente: Naciones Unidas.

En el año 2012 el índice de desarrollo de gobierno electrónico para Colombia se ubicó en 0,65, reflejando un incremento en 0,04 puntos en los últimos dos años. Este aumento se debe al aumento en la cantidad de trámites que se pueden realizar a través de internet, lo que se explica por la implementación del programa Gobierno en Línea.

De acuerdo al comportamiento de este indicador a partir de 2010, Colombia cuenta con el segundo índice de desarrollo de gobierno más alto de Latinoamérica; el mejor índice corresponde a Chile que tuvo un aumento significativo con respecto a 2010 de 0,07 puntos.

## Cuadro 1. Metas del gobierno

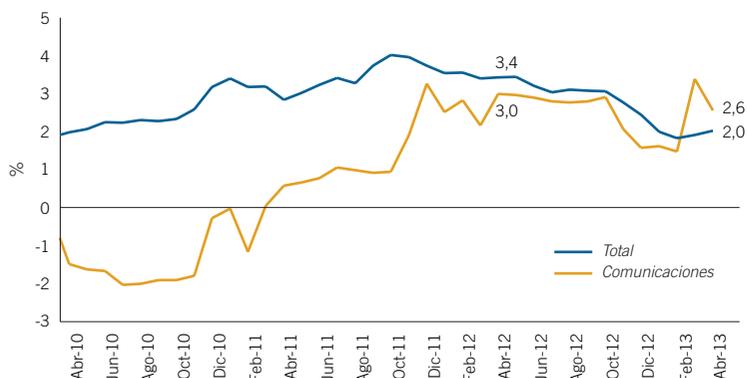
Indicador	Observado	Meta	Observado 1T	Meta
<b>Acumulado</b>				
Agricultura	19	17	-10,0	
Cabeceras municipales con cobertura de fibra óptica	551	450	551	650
Conexiones a internet (millones)	6,2	5,4	-	8
Centros poblados rurales de más de 100 habitantes con acceso público a internet (%)	65	70	-	85
Entidades del Estado con nivel alto del índice de gobierno en línea (%)	80,6	66	80,6	80
Estudiantes por computador	15	16	15	14
<b>Año en curso</b>				
Computadores entregados a instituciones educativas	79.899	79.889	26.930	163.843
Docentes formados en TIC	3.380	6.885	-	13.431

Fuente: Sistema de evaluación de gestión y resultados (SINERGIA).

El balance en torno al desempeño del Gobierno en materia de cumplimiento de metas es favorable en el sector TIC, sobre todo en lo relacionado a la difusión de internet en el país.

Además de los avances en materia de acceso al servicio de internet, el Gobierno ha logrado masificar la entrega de terminales que facilitan el uso. No obstante, la formación de docentes especializados en las TIC, que contribuyan a que la población aprenda a utilizar de forma adecuada las herramientas TIC, parece ser el reto más importante hacia el futuro.

### Gráfico 12. Evolución de la inflación anual del consumidor del sector de comunicaciones e inflación total

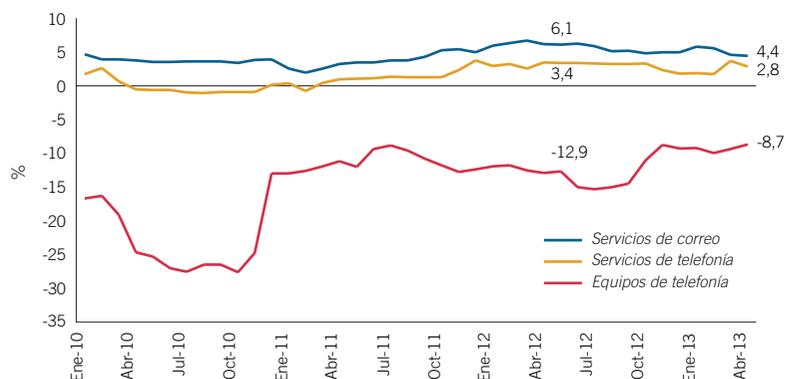


Fuente: DANE.

En abril, la inflación de comunicaciones se ubicó en 2,6%, 0,6 puntos porcentuales por encima de la inflación total. Lo anterior estuvo explicado por un significativo incremento en las tarifas de los servicios de telefonía móvil (2,8%).

Por segundo mes consecutivo la inflación del sector de comunicaciones fue mayor que la inflación total, lo cual no se evidenciaba desde noviembre de 2009.

### Gráfico 13. Evolución de la inflación anual del consumidor del sector de comunicaciones por componentes

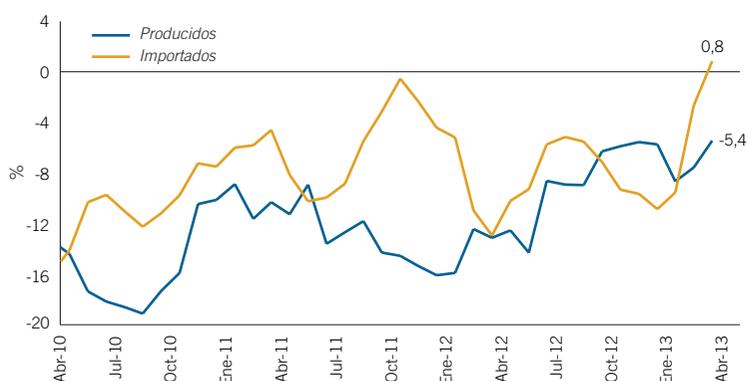


Fuente: DANE.

En abril, la inflación del sector de comunicaciones estuvo liderada por el aumento en el nivel de precios de los servicios de telefonía móvil, siendo éstos los servicios que más pesan en la canasta del consumidor dentro del grupo de gasto en comunicaciones (la participación en la canasta total de telefonía móvil es de 3,54%).

La inflación anual de los equipos de telefonía móvil se ha ubicado en terreno negativo de manera consistente durante los últimos tres años, lo que se explica por la estrategia comercial de los operadores, los cuales con frecuencia financian la compra de equipo, a cambio de compromisos de permanencia por parte de los suscriptores.

### Gráfico 14. Evolución de la variación anual del IPP de equipos de comunicaciones (%)\*

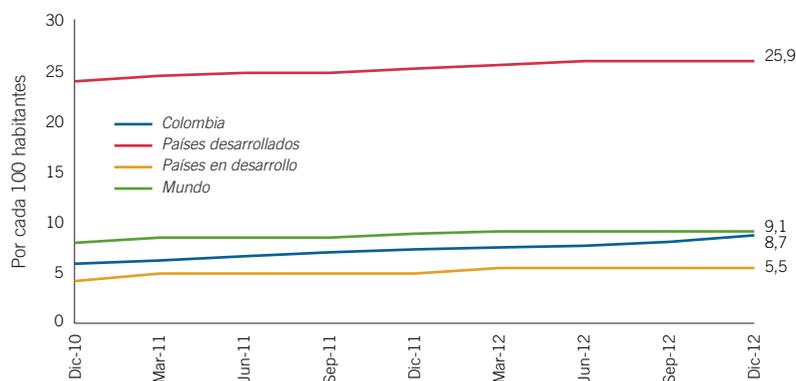


\* Estos datos corresponden al grupo 32 según la clasificación del CIUU.  
Fuente: DANE.

En marzo, la variación del índice de precios del productor del sector de comunicaciones reflejó un incremento en los productos importados (0,8%), mientras en los producidos a nivel nacional una disminución (-5,6%).

El comportamiento del IPP de importados en el primer trimestre del año revierte la tendencia de 2012. Por otra parte, en el IPP de producidos a nivel nacional se observa una prolongación en la tendencia de crecimiento.

### Gráfico 15. Índice de penetración de internet fijo

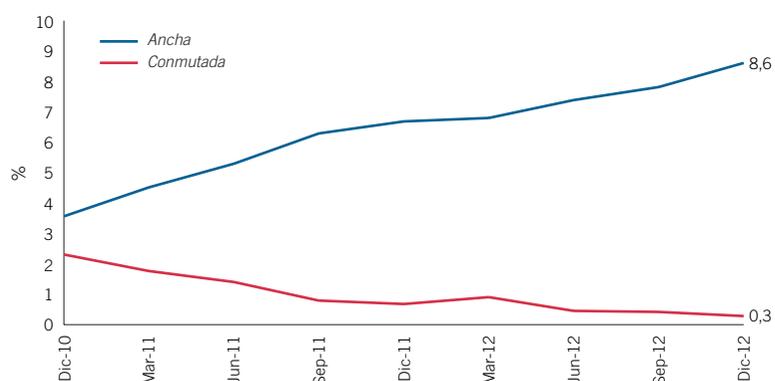


Fuente: Ministerio TIC y Unión Internacional de Telecomunicaciones.

Durante el último año la brecha en la penetración de internet fijo entre Colombia y los países desarrollados se ha incrementado, pasando de 17,2 abonados por cada 100 habitantes en 2011 a 18 en 2012.

Comparando el índice de penetración de banda ancha fija entre Colombia y los países en desarrollo, se observa un incremento en la brecha. Mientras que en el cuarto trimestre de 2011 la diferencia era de dos abonados por cada 100 habitantes, en el mismo periodo de 2012 la brecha aumentó 50%, ubicándose en 3 suscriptores por cada 100 habitantes.

### Gráfico 16. Índice de penetración de banda ancha y conmutada

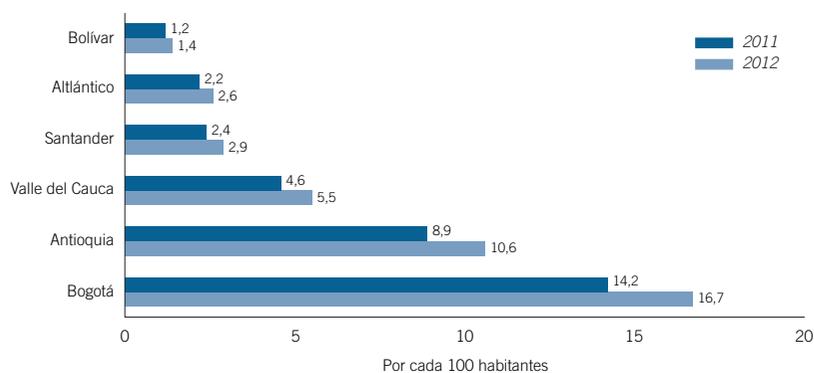


Fuente: Ministerio TIC.

En el cuarto trimestre de 2012 la penetración de banda ancha aumentó 25% con respecto a 2011, ubicándose en 8,6%. Por otra parte, el número de suscriptores de banda conmutada disminuyó 58% con respecto al año anterior.

En los últimos años se observa una tendencia ascendente en la penetración de banda ancha, mostrando un crecimiento anual compuesto en los dos años de 36%.

### Gráfico 17. Índice de penetración de internet fijo por departamentos

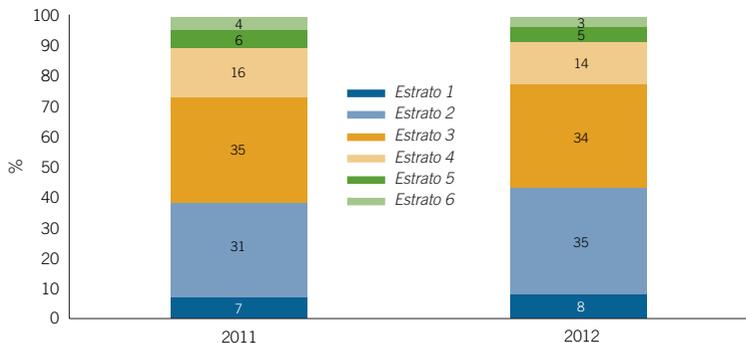


Fuente: Ministerio TIC.

La penetración de internet fijo en Bogotá aumentó 2,5 puntos porcentuales en el último año; mientras en los departamentos de Antioquia y Valle del Cauca se incrementó en alrededor de 1 punto porcentual.

Los departamentos que presentan bajos niveles de penetración de internet fijo son Bolívar (1,4), Atlántico (2,6), Santander (2,4) y Valle del Cauca (5,5).

Gráfico 18. Participación de abonados de internet fijo por estrato

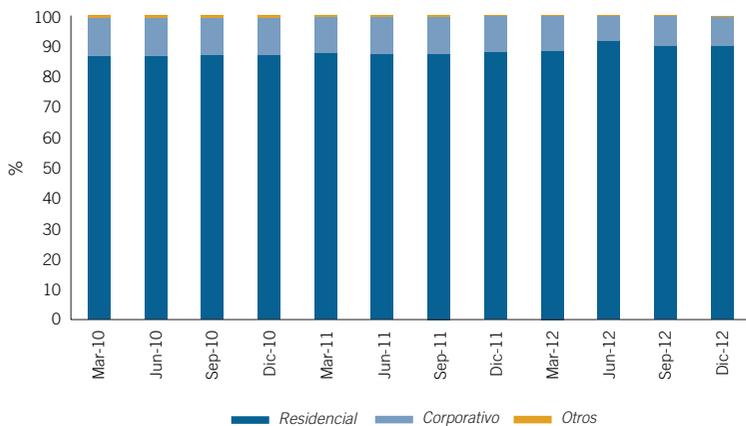


Fuente: Ministerio TIC.

La mayor participación en el número total de abonados de internet fijo la exhiben los estratos 2 y 3. En el último año se evidenció una pequeña reducción en la participación del estrato 3 (4 puntos porcentuales), mientras la del estrato 2 se incrementó (4 puntos porcentuales).

En el cuarto trimestre de 2012 se observó una disminución en la participación de abonados de internet fijo en los estratos 4, 5 y 6 de alrededor de 2 puntos porcentuales con respecto a lo observado en el último trimestre de 2011.

Gráfico 19. Participaciones de abonados de internet fijo por segmento

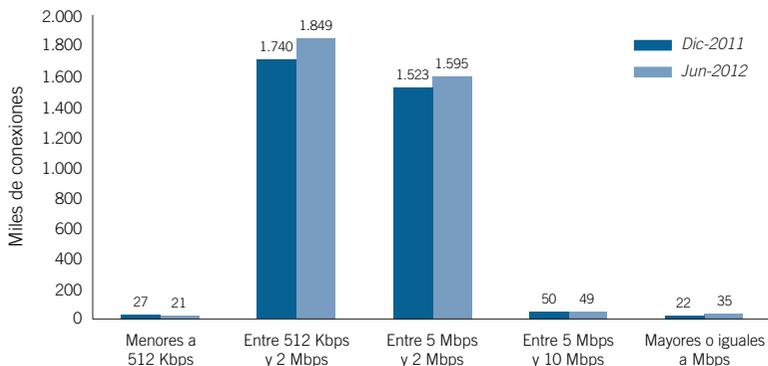


Fuente: Ministerio TIC.

En el último año en el sector residencial aumentaron las conexiones a internet fijo en 2 puntos porcentuales. Por otra parte, en el sector corporativo las conexiones representan el 10% de las conexiones a internet fijo.

El aumento en las conexiones a internet en el sector residencial se debe al incremento en las conexiones en los estratos 1, 2 y 3. Lo anterior se explica por la disminución del IVA para el servicio de Internet para estos estratos.

Gráfico 20. Conexiones a internet por velocidad

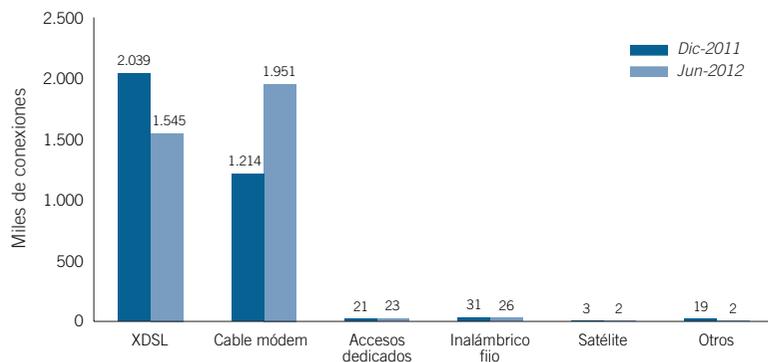


Fuente: Barómetro Cisco de Banda Ancha.

En el primer semestre de 2012, las conexiones a internet con velocidad entre 512 Kbps y 2 Mbps ascendieron a 1,8 millones. Estas representan el 52% del total de conexiones. Por otra parte, las conexiones a internet entre 2 Mbps y 5 Mbps se incrementaron 5% en el primer semestre de 2012.

En Colombia, las conexiones con velocidades mayores o iguales a 10 Mbps representan menos del 2% y en el último semestre crecieron 60%.

## Gráfico 21. Conexiones a internet fijo por tipo de tecnología

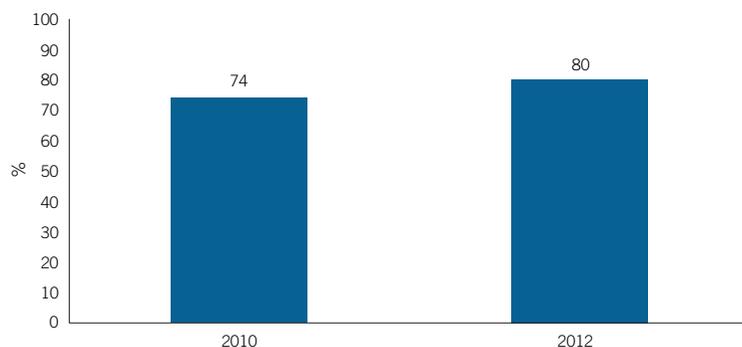


Fuente: Barómetro Cisco de Banda Ancha.

Las conexiones a internet fijo se concentran en dos tipos de tecnología, XDSL y cable módem, los cuales representan el 43% y 55% del total de conexiones a internet, respectivamente.

En el primer semestre de 2012 las conexiones a internet fijo de XDSL disminuyeron 24%, mientras que las de cable módem aumentaron 60% ubicándose en 1.951.000 conexiones, esto se dio como resultado de la mayor oferta de empaquetamiento.

## Gráfico 22. Porcentaje de personas que tiene acceso a internet

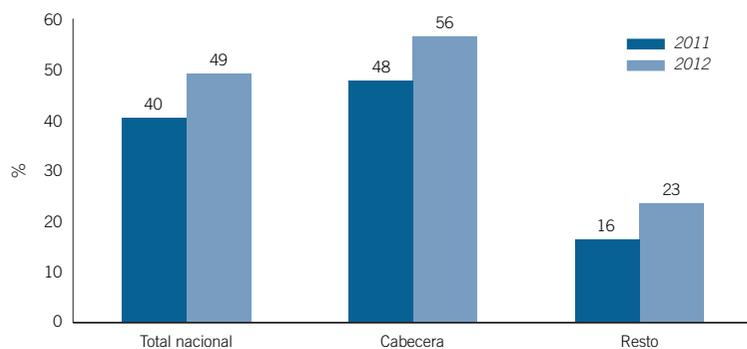


Fuente: Estudio Ministerio TIC realizado por Ipsos Napoleón Franco.

Para 2012, ocho de cada diez personas en Colombia tienen acceso a internet. Esto se debe a la mayor cobertura de municipios con fibra óptica y la disminución en las tarifas de internet fijo.

En los dos últimos años se observó un aumento de 6 puntos porcentuales en el total de personas que tienen acceso a internet en el país. El mayor crecimiento se dio en los estratos 1 y 2.

## Gráfico 23. Porcentaje de personas que utilizan internet

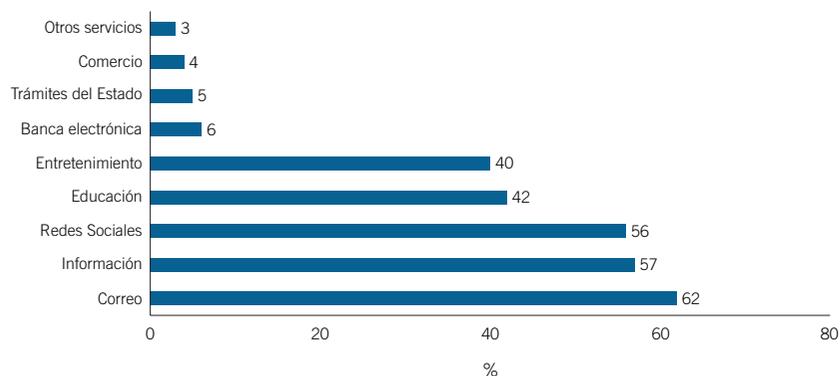


Fuente: DANE - Encuesta tecnologías de la información y las comunicaciones.

Para 2012, el número de personas que utilizaron internet ascendió a 20 millones, lo cual corresponde al 49% de la población.

En 2012, el 56% de la población urbana utilizó internet, lo cual muestra un aumento de 8 puntos porcentuales con respecto a 2011. Por otra parte, en las zonas rurales, tan solo el 23% de la población usó internet.

## Gráfico 24. Principales usos de internet fijo en 2012

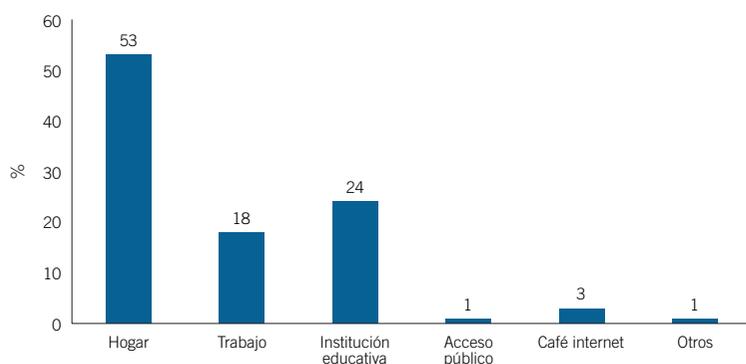


Fuente: DANE - Encuesta tecnologías de la información y la comunicación.

El principal uso de internet en el año 2012 corresponde a correos y mensajería con un 62%, seguido de la búsqueda de información con un 57%.

En 2012, un 56% de las personas utilizan internet para unirse y participar de una red social. En la actualidad, Colombia tiene 17 millones de usuarios de Facebook y 6 millones de Twitter.

## Gráfico 25. Principales sitios en los que se utiliza internet en 2012

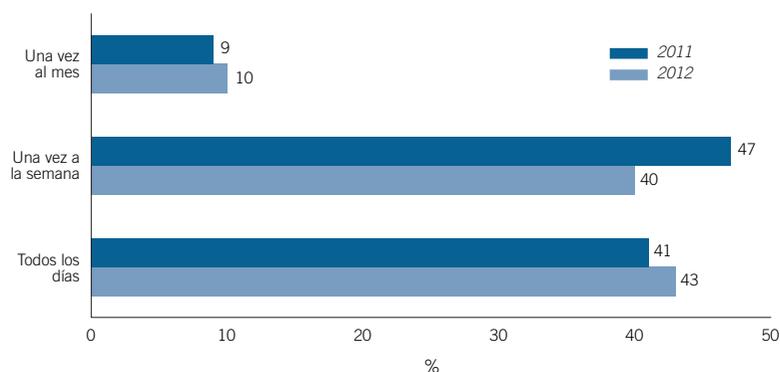


Fuente: DANE - Encuesta tecnologías de la información y la comunicación.

El hogar es el lugar en donde los colombianos más utilizan internet, con una participación de 53% del total de conexiones a internet, seguido por las instituciones educativas (24%).

En 2012 tan solo el 1% de las personas que se conectaron a internet lo hicieron por medio de un acceso público y el 3% a través de un café internet.

## Gráfico 26. Frecuencia de uso de internet en 2012

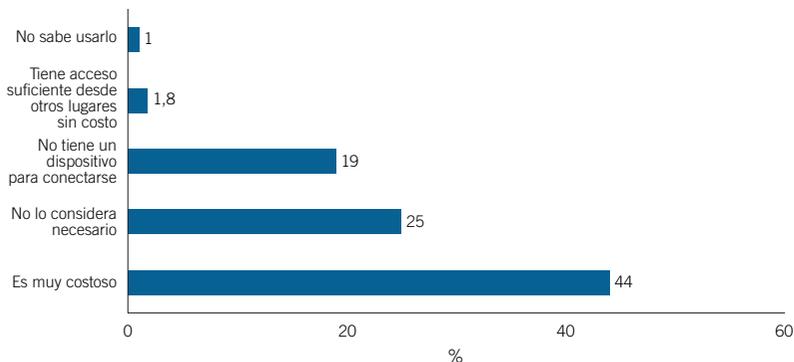


Fuente: DANE - Encuesta tecnologías de la información y la comunicación.

En 2012 las personas que utilizan internet a diario aumentaron 2 puntos porcentuales, y corresponden al 43% del total de usuarios.

Las personas que utilizan internet tan solo una vez al mes en 2012 se ubicaron en 10% y aumentaron ligeramente con respecto al año anterior. Mientras las personas que usan internet una vez a la semana aumentaron en 7 puntos porcentuales.

### Gráfico 27. Principales razones para no tener una conexión a internet en 2012



Fuente: DANE - Encuesta tecnologías de la información y la comunicación.

En 2012 del total de personas que no tenían una conexión a internet, el 44% señala que ello se debía a su elevado costo, mientras un 25% no lo considera necesario.

En 2012 tan solo un uno por ciento de las personas que no tienen conexión a internet considera como principal causa que no sabe cómo utilizarlo.

### Gráfico 28. Tráfico de internet fijo por usuario

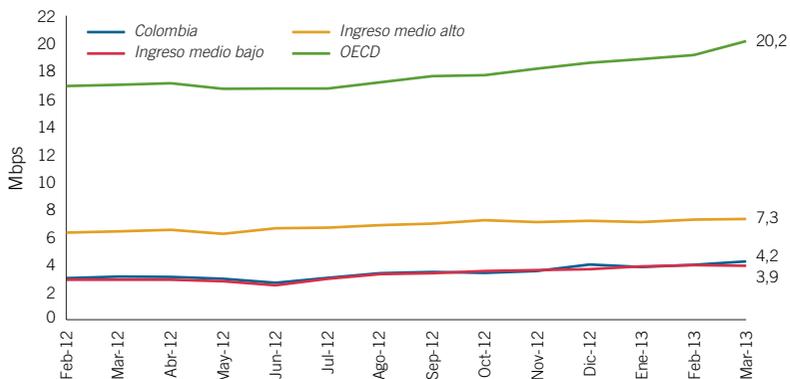


Fuente: NAP y Ministerio TIC, cálculos de Fedearrollo.

El tráfico por usuario en los últimos tres meses de 2012 disminuyó 165 kbps, esto debido al aumento de usuarios con poco uso de internet.

En el cuarto trimestre de 2012 el tráfico por usuario se redujo en 269 kbps con respecto al mismo periodo de 2011 y en 294 kbps respecto a 2010. Esto se debe al aumento en penetración en los estratos 1, 2 y 3.

### Gráfico 29. Velocidad de descarga de internet fijo (Mbps)

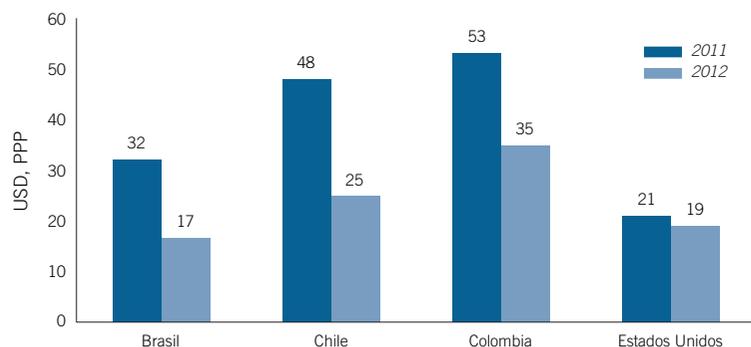


Fuente: Net Index.

La velocidad de descarga en Colombia se incrementó en los últimos dos años en 1,6 Mbps. En marzo de 2013 presentó un crecimiento de 31% con respecto al año anterior.

La diferencia en la velocidad de descarga entre Colombia y el promedio del mundo se ha ampliado entre 2012 y los primeros meses de 2013; de hecho, en marzo de 2013 esta diferencia ascendió a 8,9 Mbps. De forma similar, la diferencia con Chile se ha incrementado y se ubicó en 5,2 Mbps.

### Gráfico 30. Tarifas de internet fijo mensual\*



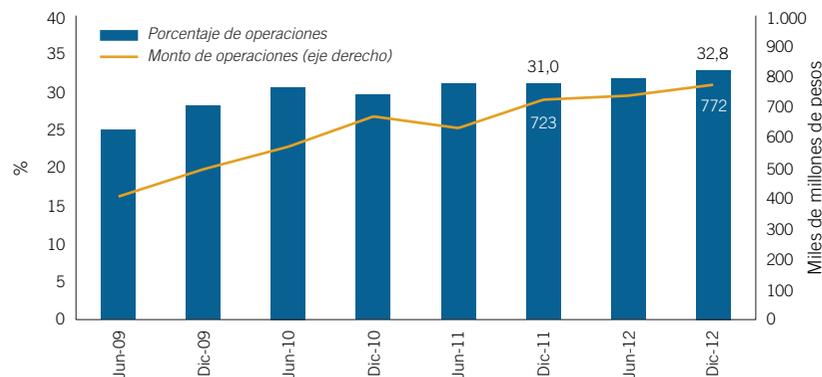
\* Cargo fijo mensual de internet con velocidad de descarga mayor o igual a 256 kbps.

Fuente: Foro Económico Mundial.

Colombia tiene una de las tarifas de conexión a internet fijo por mes más altas de Latinoamérica. Para el año 2012 esta se ubicó en USD35, mientras en Brasil y Chile fue de USD17 y USD25 respectivamente.

La tarifa de internet en Colombia al igual que en otros países de Latinoamérica disminuyó en el último año (USD19); sin embargo esta reducción es menor a la observada en Chile (USD24) y ligeramente mayor a la de Brasil (USD 16).

### Gráfico 31. Transacciones bancarias por internet

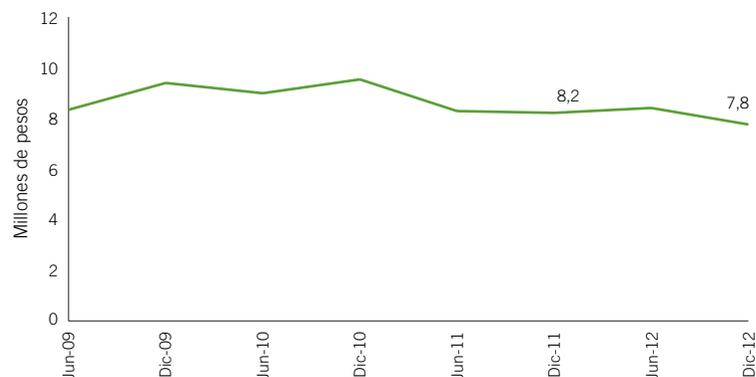


Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia.

En el segundo semestre de 2012 el número de transacciones bancarias por internet aumentó 2 puntos porcentuales y se ubicó en 32,8%.

Las transacciones bancarias por internet han tenido un rápido aumento durante los últimos tres años, al aumentar de 494 millones de pesos en 2009 a 772 millones en 2012.

### Gráfico 32. Monto promedio de transacciones bancarias por internet

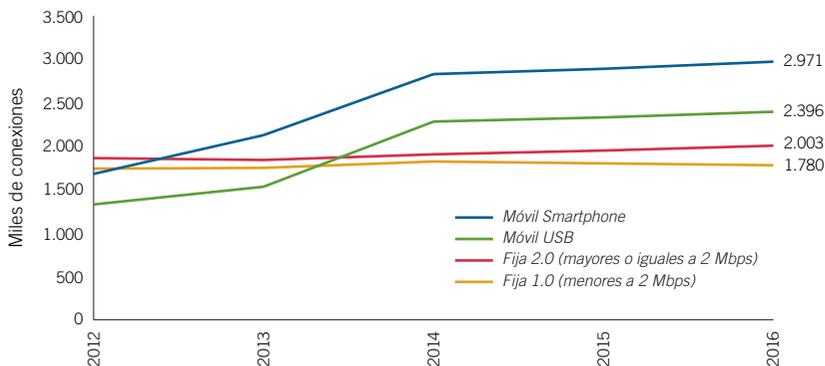


Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia.

El monto promedio de las transacciones bancarias por internet en el segundo semestre de 2012 se ubicó en 7,8 millones de pesos, disminuyendo 6%, con respecto a igual periodo de 2012.

A pesar del aumento en el número de transacciones, su valor ha disminuido en los últimos dos años desde 9,5 millones de pesos a 7,8 millones.

Gráfico 33. Proyecciones crecimiento conexiones a internet

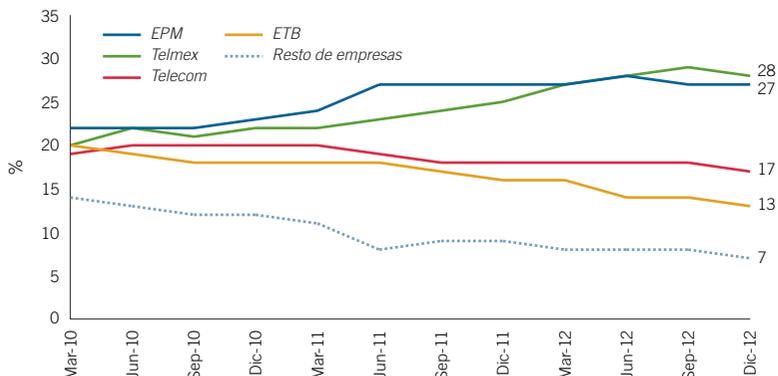


Fuente: Barómetro Cisco de Banda Ancha.

Se estima que para 2016 las conexiones de internet ascenderán a 9,1 millones, presentando un aumento del 8% con respecto de 2012.

En los próximos tres años las conexiones móviles, en especial la de los smartphones, tendrán importantes crecimientos, por otro lado las conexiones a internet fijo solo crecerán un 5%.

Gráfico 34. Participaciones de mercado de internet fijo\*



\* Participaciones medidas por suscriptores. Fuente: Ministerio TIC.

Telmex aumentó su participación en el mercado (28%) durante el tercer trimestre de 2012, logrando así superar a EPM (27%) por primera vez en los últimos dos años.

En el último trimestre del 2012, ETB redujo su cuota de mercado de internet fijo en 3 puntos porcentuales, mientras Telecom lo hizo en 2 puntos porcentuales y se ubicó en 13%.

El Índice Herfindahl-Hirschman es una medida de la concentración de mercado, en la cual cero indica concentración nula y 1 indica concentración absoluta.

Gráfico 35. Índice HHI en el mercado de internet fijo

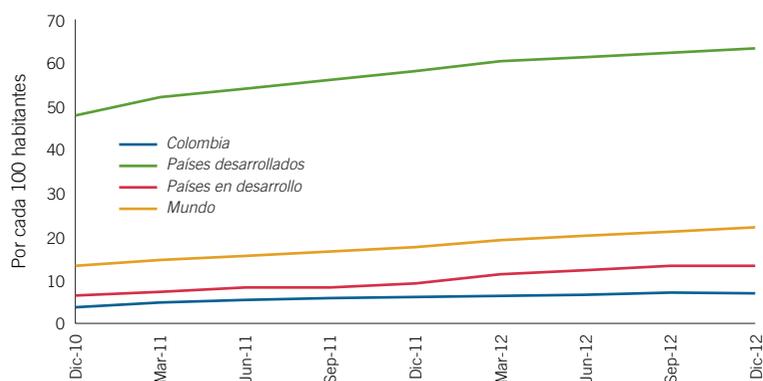


Fuente: Ministerio TIC, cálculos de Fedesarrollo.

Si bien la concentración del mercado de internet fijo aumentó durante los últimos dos años, no muestra niveles demasiado altos en comparación con otros mercados del sector de telecomunicaciones.

Durante el último trimestre de 2012, se observa una leve disminución en el grado de concentración, lo que se explica por el incremento en las participaciones de mercado de otros operadores (desde 2,7% en el segundo trimestre de 2011 hasta 4,7% al cierre de 2012), acompañado de una leve disminución en la cuota de mercado de EPM y Movistar.

### Gráfico 36. Índice de penetración de internet móvil\*

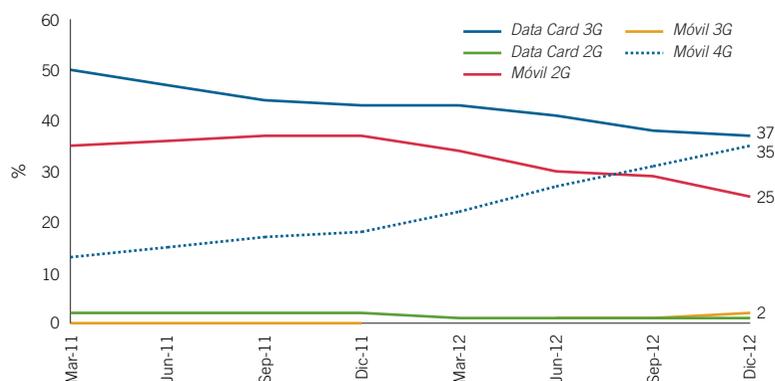


\* Número de suscriptores por cada 100 habitantes.  
Fuente: Ministerio TIC y Unión Internacional de Telecomunicaciones.

A pesar del aumento en la penetración de la banda ancha móvil en Colombia, la brecha con respecto a los países en desarrollo se ha incrementado. Mientras que en el cuarto trimestre de 2011 la diferencia era de 52 abonados por cada 100 habitantes, esta había aumentado a 56 en igual periodo de 2012.

La diferencia de penetración de internet móvil entre Colombia y los países desarrollados aumentó en el último año, incrementando la brecha en 3 abonados por cada 100 habitantes a 6.

### Gráfico 37. Internet móvil por tipo de terminal

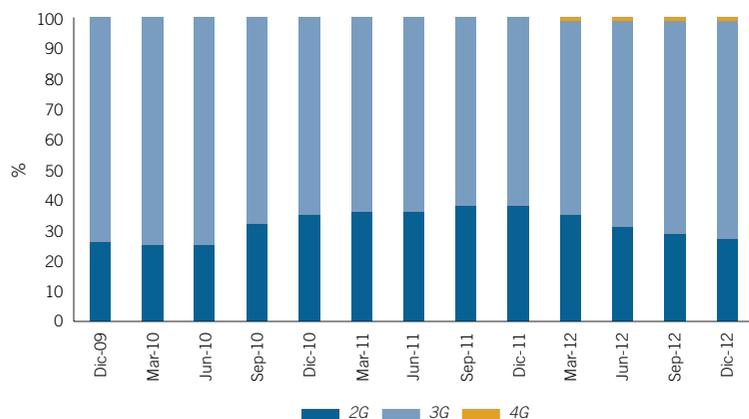


Fuente: Ministerio TIC.

La proporción de personas que utilizan un terminal móvil 3G para hacer uso de internet se ubicó en el cuarto trimestre de 2012 en 35%, aumentando 16 puntos porcentuales con respecto al mismo periodo del año anterior.

La proporción de personas que utilizan una terminal móvil 2G y una data card 3G disminuyó en el último año 12 y 6 puntos porcentuales respectivamente, mientras que los móviles 3G mantuvieron la tendencia al alza mostrada desde principios de 2011.

### Gráfico 38. Internet móvil por tipo de tecnología

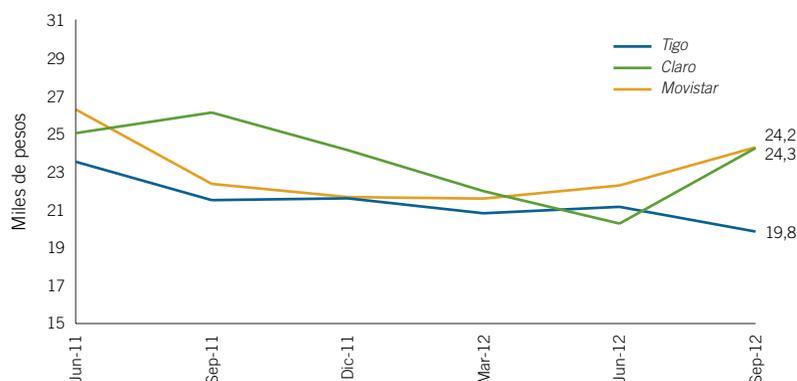


Fuente: Ministerio TIC.

La participación de personas que utilizan tecnología 3G en el cuarto trimestre de 2012 ascendió a 72%, mientras que solo el 27% utilizó la tecnología 2G. Por su parte, ya se empieza a observar el ingreso de la tecnología 4G, la cual alcanza a representar un 1%.

Se debe resaltar que en el último año la participación de la tecnología 3G aumentó 9 puntos porcentuales, mientras la tecnología 2G mostró una reducción de 11 puntos porcentuales con respecto al año anterior.

|| Gráfico 39. Ingreso promedio por tráfico (4 Gb) de internet móvil

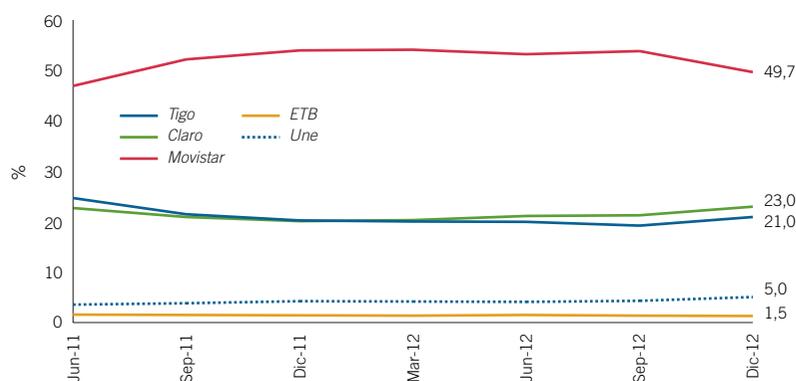


Fuente: Minsiterio TIC, cálculos de Fedesarrollo.

En los últimos dos años se observa una convergencia en el ingreso promedio por cada 4 GB de consumo de internet móvil de Movistar y Claro, lo cual señala un aumento en la competitividad entre los operadores del mercado.

Claro presenta los mayores ingresos por tráfico, los cuales ascendieron en el cuarto trimestre de 2012 a 24.200 pesos; mientras Tigo tiene la tarifa promedio más baja (19.800 pesos).

|| Gráfico 40. Participaciones de mercado de los proveedores de internet móvil\*

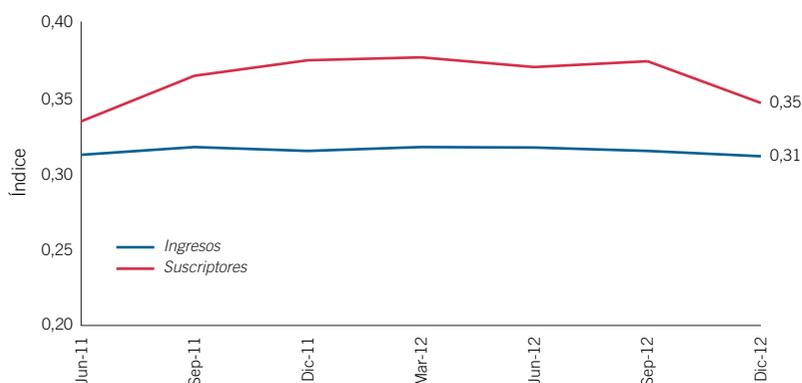


\* Participaciones medidas por suscriptores.  
Fuente: Ministerio TIC.

Movistar es el operador con la mayor participación en el mercado de internet móvil, la cual ascendió en el cuarto trimestre de 2012 a 50%.

En el último año se observa un incremento de la participación de Claro y de Tigo en el mercado de internet móvil, en 3 y 0,8 puntos porcentuales respectivamente. Por su parte Movistar redujo su participación en 4 puntos porcentuales en el mismo periodo.

|| Gráfico 41. Índice HHI en el mercado de internet móvil

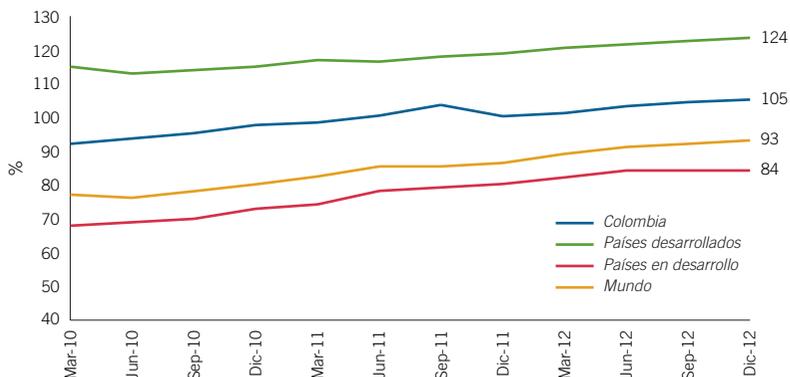


Fuente: Ministerio TIC, cálculos de Fedesarrollo.

El índice de concentración de mercado, medido por la cantidad de suscriptores, se ubicó en 0,35 puntos en el cuarto trimestre de 2012. Lo anterior corresponde a un leve incremento de 3 puntos básicos (pb) con respecto al mismo periodo de 2011.

El índice de concentración, medido por la cantidad de ingresos, se ha mantenido estable en los últimos años. Lo que se explica porque las participaciones mercado se han mantenido constantes.

### Gráfico 42. Índice de penetración de telefonía móvil

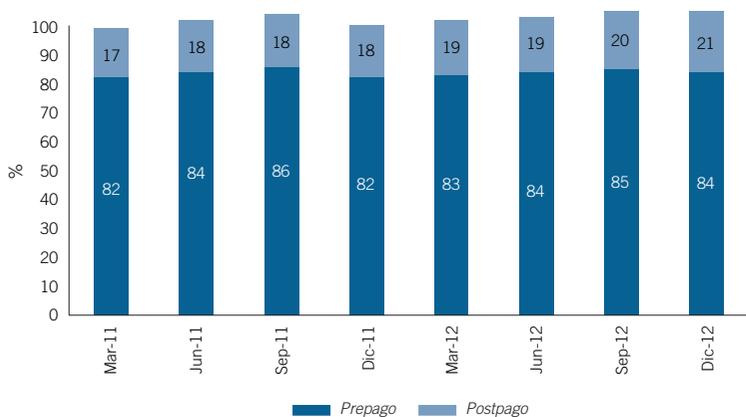


Fuente: Ministerio TIC y Unión Internacional de Telecomunicaciones.

La brecha en la penetración de la telefonía móvil entre Colombia y los países desarrollados se ha reducido durante los últimos dos años, pasando de un promedio de 20 suscriptores por cada 100 habitantes en 2010 a 18 en 2012.

Colombia tiene una penetración (105) de telefonía móvil superior al de los países en desarrollo (84) y a la del promedio mundial (93). El crecimiento en la penetración de los servicios de telefonía móvil en los países en desarrollo ha tendido a ser mayor que el de los países desarrollados durante los últimos dos años, pasando de 73 usuarios por cada 100 habitantes en 2010 a 84 en 2012.

### Gráfico 43. Índice de penetración de planes prepago y postpago

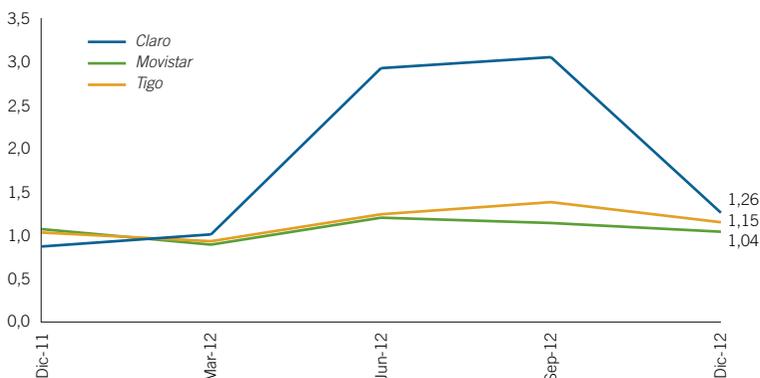


Fuente: Ministerio TIC.

El 84% de los suscriptores de telefonía móvil tiene un plan prepago. Esta tendencia ha sido constante en los últimos dos años.

En el último trimestre de 2012, la penetración de planes postpago se ubicó en 21%, 3 puntos porcentuales por encima del dato registrado al cierre de 2011. Sin embargo la mayoría de los usuarios utiliza planes prepago.

### Gráfico 44. Porcentaje de llamadas caídas



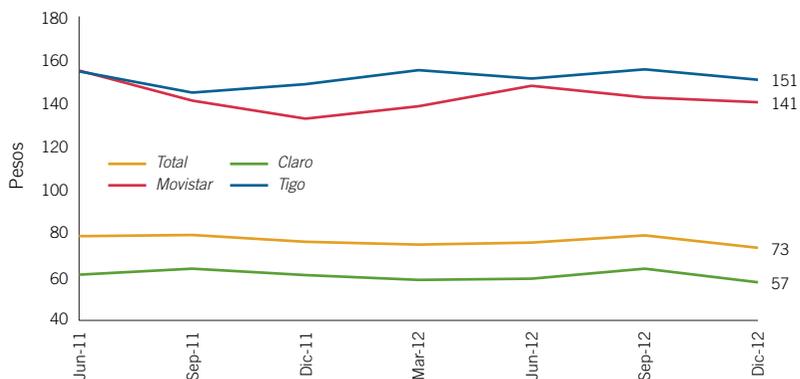
Fuente: Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC).

El porcentaje de llamadas caídas es un indicador de calidad y permite ver las llamadas caídas por cada 100 llamadas. En 2012 la CRC realizó una modificación a la metodología de medición, permitiendo tener un seguimiento más detallado en las capitales de los departamentos.

En el cuarto trimestre de 2012 se observó una fuerte disminución del porcentaje de llamadas de Claro con respecto al trimestre anterior, mientras TIGO mostró un ligero descenso.

Movistar presenta el menor porcentaje de llamadas caídas, el cual se ha mantenido estable en el año 2012.

Gráfico 45. Ingreso promedio por llamadas realizadas

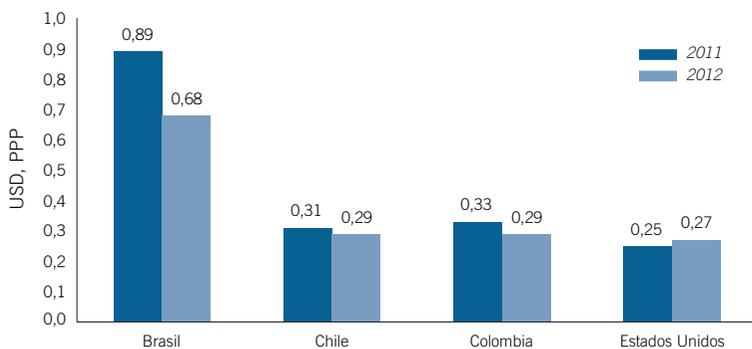


Fuente: Ministerio TIC, cálculos de Fedesarrollo.

El ingreso promedio por llamadas realizadas ha disminuido 7 pesos en los últimos dos años, ubicándose en 73 pesos al cierre de 2012.

Claro presenta los menores ingresos por minuto, promedio con un valor en de 57 pesos. En 2012 se observó una disminución de 5 pesos; mientras Tigo tiene el ingreso por llamada más alto, el cual, en el cuarto trimestre ascendió a 151 pesos por minuto.

Gráfico 46. Tarifas de telefonía móvil\*

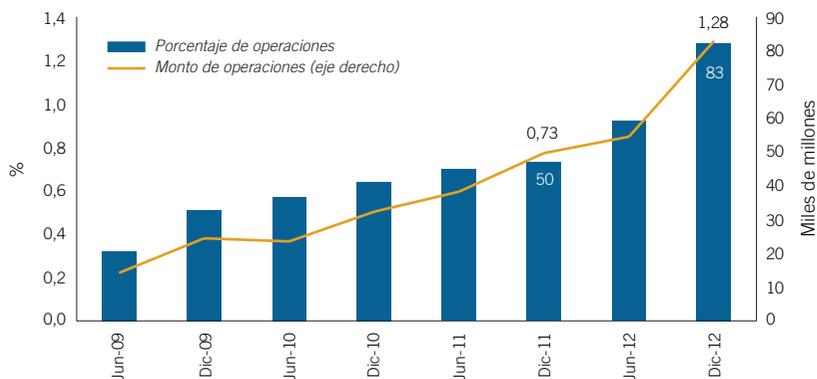


\* Promedio del valor de una llamada on-net, off-net y a un teléfono fijo.  
Fuente: Foro Económico Mundial.

Colombia presenta tarifas de servicios de telefonía móvil similares a las de países como EE.UU. y Chile.

En Colombia, las tarifas de telefonía móvil se redujeron 12,1% entre 2011 y 2012, mientras que en Chile la disminución fue alrededor de 6% en el mismo periodo de referencia.

Gráfico 47. Transacciones bancarias por telefonía móvil

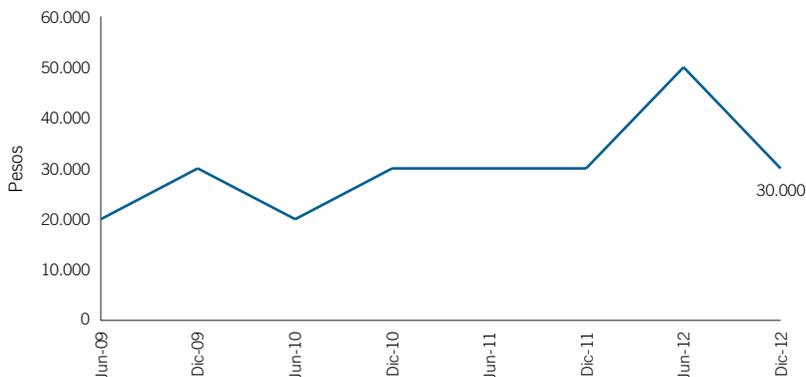


Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia.

El porcentaje de transacciones bancarias por medio de dispositivos móviles sobre el total pasó de 0,73% en 2011 a 1,28% en el último trimestre de 2012.

El monto de las operaciones bancarias por el canal de telefonía móvil se ubicó en 83 mil millones de pesos, 33 mil millones por encima de la cifra registrada en 2011.

Gráfico 48. Monto promedio de transacciones bancarias por telefonía móvil

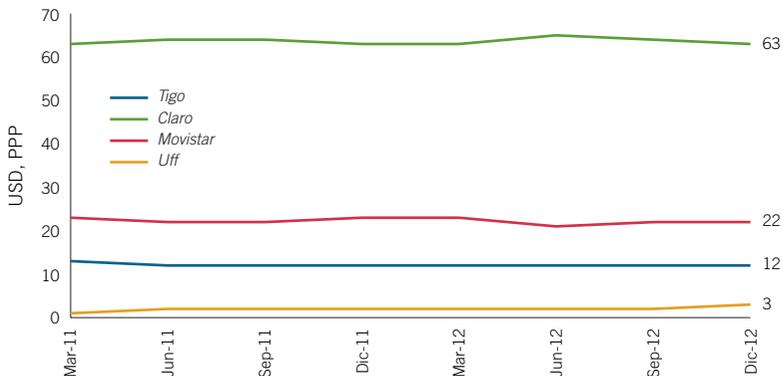


Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia.

El monto promedio de las transacciones bancarias en el segundo semestre de 2012 se ubicó en 40 mil pesos.

A pesar de la mayor penetración que han tenido los dispositivos móviles inteligentes durante los últimos 3 años, el monto promedio de las transacciones bancarias mediante dispositivos celulares se ha mantenido en alrededor de 30 mil pesos.

Gráfico 49. Participaciones de mercado de telefonía móvil\*



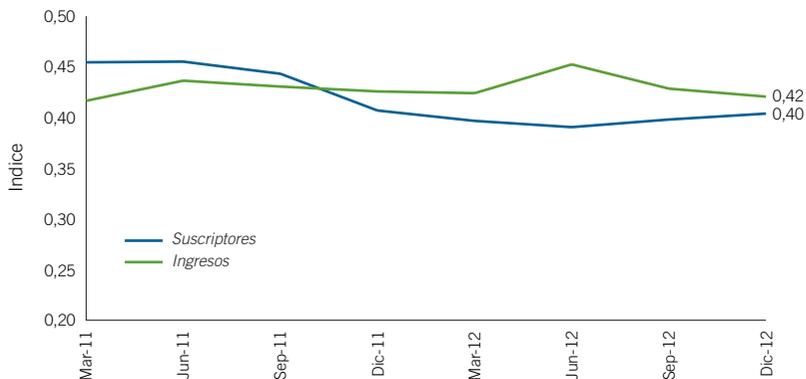
\* Participaciones medidas por ingresos.

Fuente: Cálculos de Fedesarrollo con datos del Ministerio TIC.

En el mercado de telefonía móvil, la estructura de las participaciones de mercado no ha presentado variaciones importantes en los últimos cinco años.

Mientras que Claro representa más del 60% de los ingresos del sector, Movistar, Tigo y UFF suman el 37% restante.

Gráfico 50. Índice HHI en el mercado de telefonía móvil

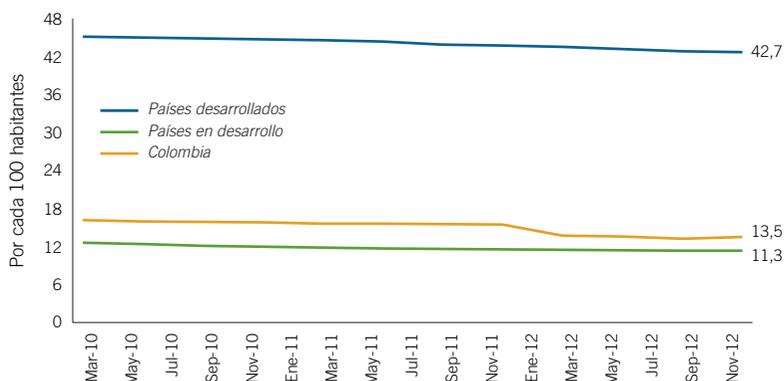


Fuente: Ministerio TIC, cálculos de Fedesarrollo.

El índice de concentración del mercado de telefonía móvil medido a través de las participaciones de ingresos refleja una alta concentración pero con una tendencia a la baja desde junio de 2012.

Al medir la concentración de mercado a partir de las participaciones de usuarios de los operadores de telefonía móvil, se observa que ésta se ha mantenido relativamente estable durante los últimos dos años.

### Gráfico 51. Índice de penetración de telefonía fija

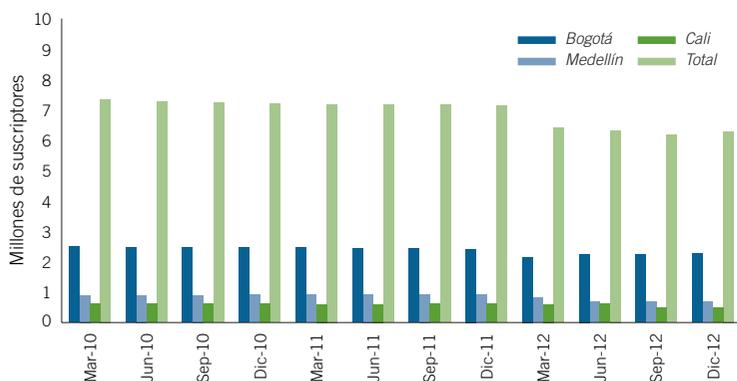


Fuente: Ministerio TIC y Unión Internacional de Telecomunicaciones.

En línea con la tendencia mundial, el número de suscriptores de telefonía fija en Colombia ha disminuido de 15,5 usuarios por cada 100 habitantes en 2011 a 13,5 en 2012.

La proporción de suscriptores a telefonía fija se ha reducido en mayor medida en el mundo desarrollado que en los países en desarrollo. No obstante, el número de suscriptores en los países más avanzados se mantiene en niveles superiores al 40%.

### Gráfico 52. Suscriptores de telefonía fija por ciudades

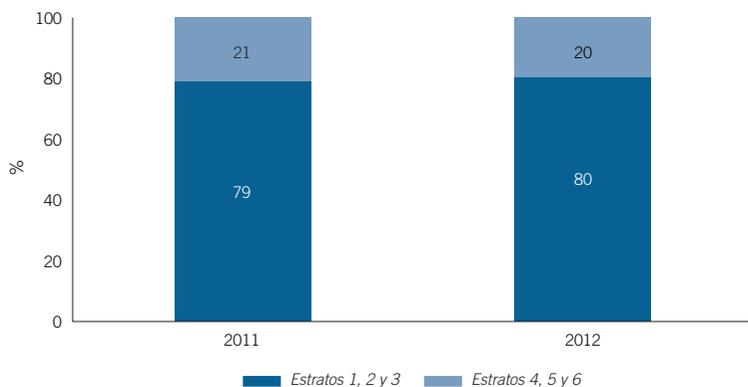


Fuente: Ministerio TIC.

El número de suscriptores de telefonía fija a nivel nacional ha disminuido paulatinamente en los últimos dos años. En efecto, entre 2011 y 2012, se presentó una reducción de 800 mil suscriptores.

La reducción en el número de suscriptores a telefonía fija entre 2011 y 2012 se ha concentrado en Medellín y Cali, ciudades en las que el número de líneas por cada 100 habitantes ha caído 25,1 y 20,6%, respectivamente.

### Gráfico 53. Porcentaje de suscriptores a telefonía fija por estratos

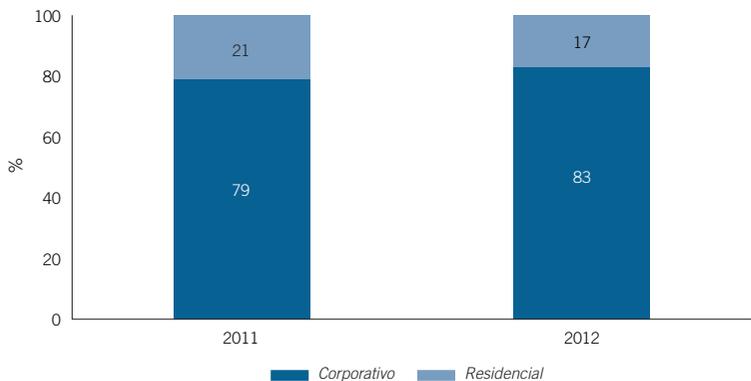


Fuente: Ministerio TIC y cálculos de Fedesarrollo.

Entre 2011 y 2012, se observa una pequeña recomposición del porcentaje de suscriptores a nivel residencial a favor de los suscriptores de estrato 1, 2 y 3.

La mayoría de suscriptores a telefonía fija se encuentran en los estratos 1, 2 y 3, los cuales concentran el 80% del total de suscriptores de telefonía fija.

Gráfico 54. Porcentaje de suscriptores a telefonía fija por segmentos

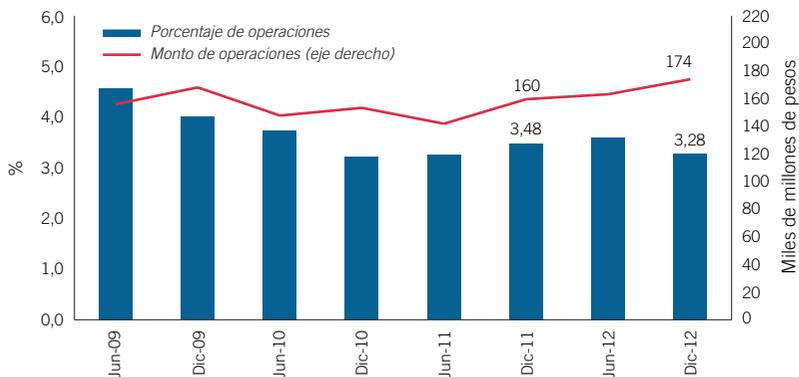


Fuente: Ministerio TIC.

La mayoría de suscriptores a telefonía fija se encuentran en el sector residencial, este segmento concentra el 83% del total de suscriptores en 2012.

Entre 2011 y 2012, se observa una importante reducción en el porcentaje de suscriptores corporativos, la cual ha estado explicada en una disminución de 391 mil líneas, que equivalen a una reducción del 26,7%.

Gráfico 55. Transacciones bancarias por vía telefónica

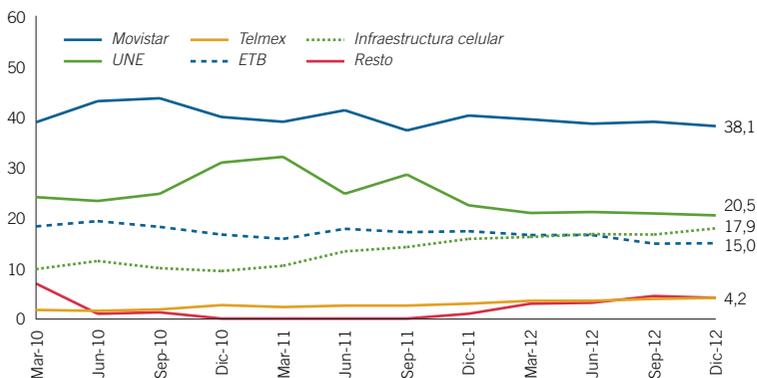


Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia.

En el segundo semestre de 2012 el monto de transacciones bancarias por medio de telefonía fija, ascendió a 174 mil millones de pesos, con un aumento de 9% con respecto a igual periodo de 2011.

A pesar del incremento en el monto de las operaciones de transacciones bancarias, el porcentaje de dichas operaciones se ha reducido en 14 mil millones de pesos, lo que puede estar asociado al efecto sustitución entre los dispositivos de telefonía fija por móvil.

Gráfico 56. Participaciones de mercado de telefonía fija por operador\*

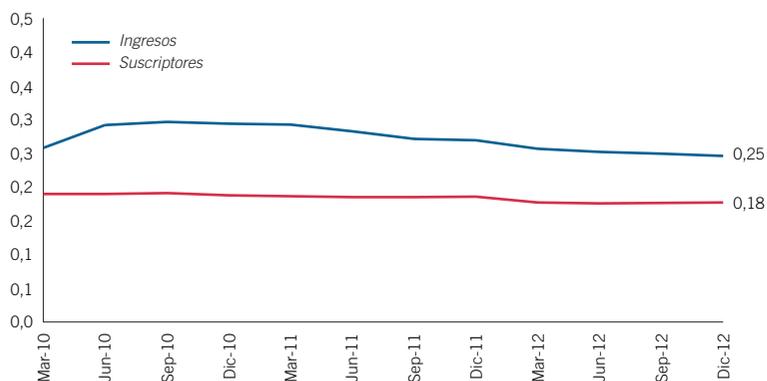


\* Participaciones medidas por ingresos.  
Fuente: Ministerio TIC y cálculos de Fedesarrollo.

Entre 2011 y 2012 se observaron cambios importantes en las participaciones de mercado de los principales agentes de telefonía fija. Mientras que las compañías más grandes (Movistar y UNE) redujeron su cuota de mercado, otras, como Infraestructura Celular y Telmex, la aumentaron.

Mientras que las participaciones de mercado de Movistar, UNE y ETB se redujeron en 2,2, 2,0 y 2,3 puntos porcentuales, respectivamente, las compañías pequeñas (resto) acapararon el 4,2% de la cuota total de mercado en 2012.

### Gráfico 57. Índice HHI en el mercado de telefonía fija

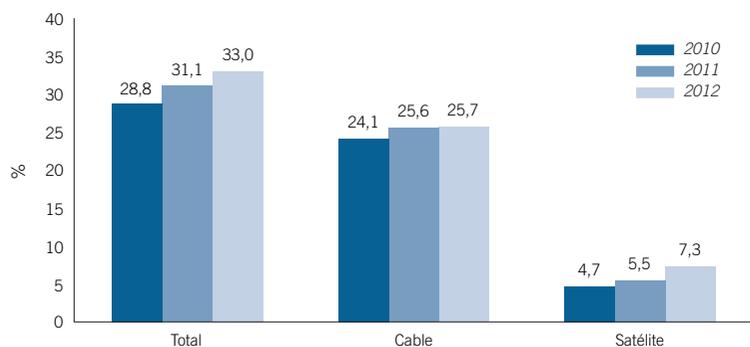


Fuente: Ministerio TIC y cálculos de Fedesarrollo.

El índice de concentración del mercado de telefonía fija medido tanto por ingresos como por número de suscriptores muestra una leve reducción entre 2011 y 2012. Lo anterior se explica por una caída en las cuotas de mercado por parte de Movistar, UNE y ETB.

El menor grado de concentración está asociado a la mayor participación que han alcanzado en el mercado empresas como Telmex e Infraestructura Celular, cuyos ingresos aumentaron en cerca de 5.000 millones de pesos entre el cuarto trimestre de 2011 y el mismo período de 2012.

### Gráfico 58. Porcentaje hogares con suscripción a televisión

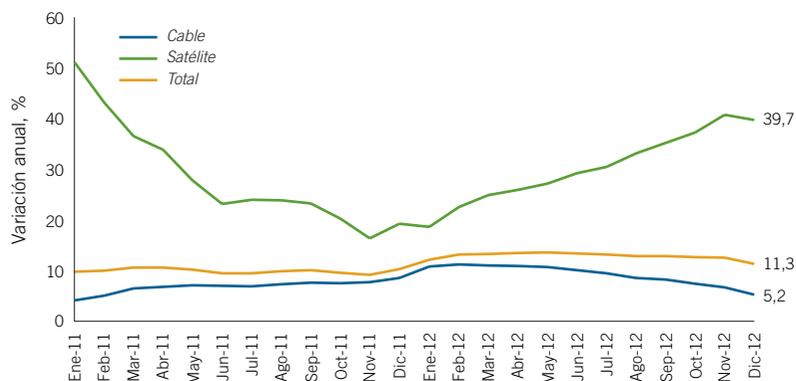


Fuente: ANTV y DANE, cálculos de Fedesarrollo.

A diciembre de 2012, el porcentaje de hogares con suscripción a televisión se ubicó en 33%, comparándolo con 2011 y 2010, representa un incremento de 1,9 y 4,2 puntos porcentuales, respectivamente.

Al comparar 2012 con 2010, el incremento en la penetración del servicio de televisión por suscripción esta explicado por el crecimiento de la televisión satelital (2,6 puntos porcentuales) y por el leve aumento de la televisión por cable (1,6 puntos porcentuales).

### Gráfico 59. Número de suscriptores a televisión

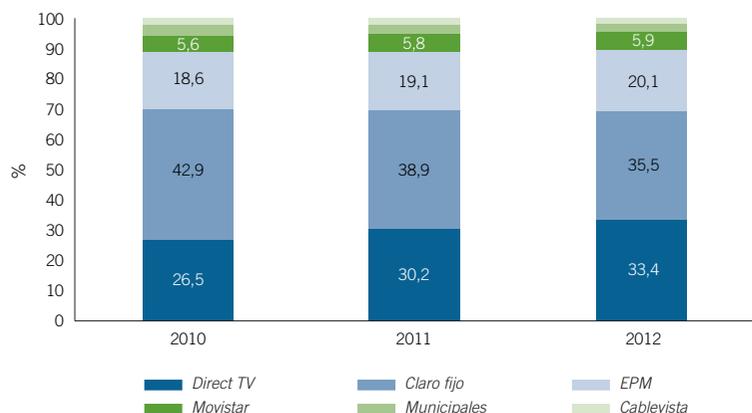


Fuente: ANTV, cálculos de Fedesarrollo.

En diciembre de 2012, el número de suscriptores a televisión presentó un incremento anual de 11,3%, 1 pp por encima del crecimiento registrado un año atrás.

El crecimiento en el número de suscriptores estuvo explicado por un aumento significativo en 2012 en los abonados a televisión satelital, lo cual ha revertido la tendencia decreciente que se evidenció durante 2011.

## Gráfico 60. Participaciones de mercado por operador\*

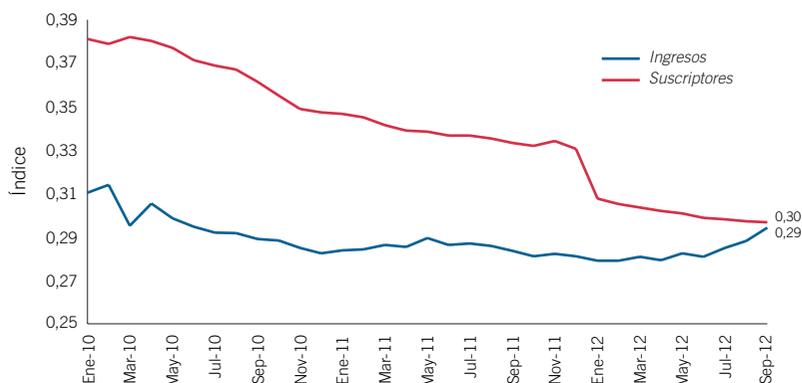


\* Participaciones medidas según ingresos.  
Fuente: ANTV, cálculos de Fedesarrollo.

Entre 2011 y 2012 hubo una reducción de 3,4 puntos porcentuales en la cuota de mercado de Claro fijo, mientras que DirecTV aumentó de 3,2 puntos porcentuales durante el mismo periodo.

Al comparar 2010 y 2012, se observa que la participación en el mercado de televisión del operador más grande se ha reducido a favor de una mayor participación por parte de los operadores satelitales y EPM.

## Gráfico 61. Índice HHI en el mercado de televisión por suscripción

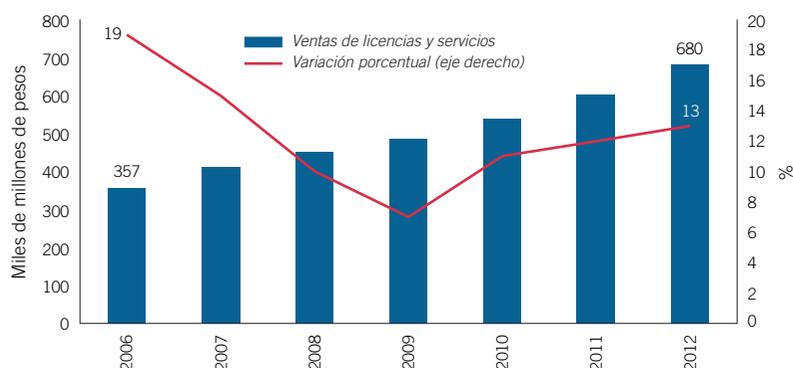


Fuente: ANTV, cálculos de Fedesarrollo.

En septiembre de 2012, la concentración del mercado medida por el número de suscriptores presenta una reducción de 0,3 puntos porcentuales, lo que se explica por una migración de usuarios de Telmex a DirecTV.

El índice de concentración medido por los ingresos brutos de los operadores refleja un comportamiento relativamente estable. En septiembre de 2012, el índice se ubicó en 0,29, 0,1 puntos por encima del dato del mismo mes de 2011.

## Gráfico 62. Ventas de licencias y servicios de software

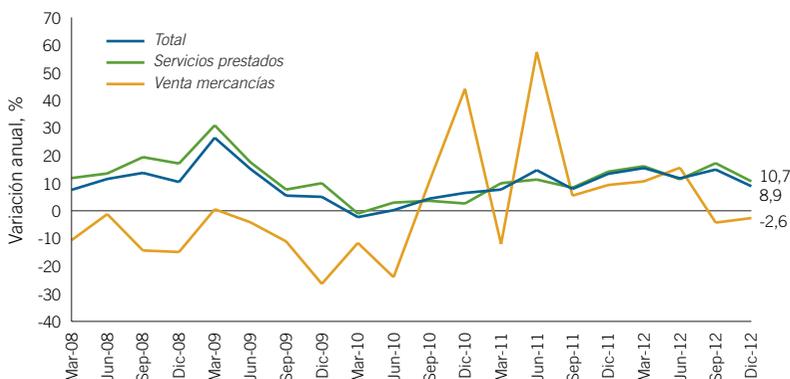


Fuente: Fedesoft.

Las ventas de licencias y servicios en los últimos diez años se incrementaron en \$ 380 mil millones de pesos. Para el año 2012 estas se ubicaron en \$ 680 mil millones de pesos.

En el año 2012 las ventas de licencias y servicios crecieron 13% con respecto a lo observado en el año 2011. Cabe resaltar el alto crecimiento observado en el año 2006 de 19%.

Gráfico 63. Variación anual de los ingresos del sector de informática

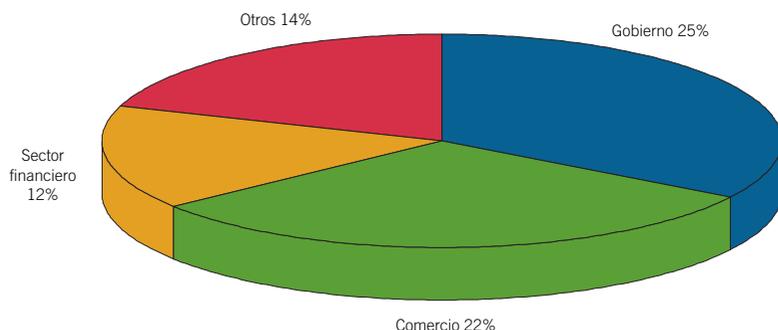


Fuente: DANE - Encuesta trimestral de servicios y comercio.

Los ingresos de las empresas del sector de software presentaron un crecimiento anual del 8,9% en 2012. Lo anterior se explica por el aumento en los ingresos derivados de la prestación de servicios (10,7% anual).

Los ingresos correspondientes a la venta de mercancías tuvieron un decrecimiento anual de 2,6% en el último trimestre de 2012, lo que contrasta con el fuerte crecimiento presentado un año atrás (9,4%).

Gráfico 64. Principales demandantes de servicios de software en 2012

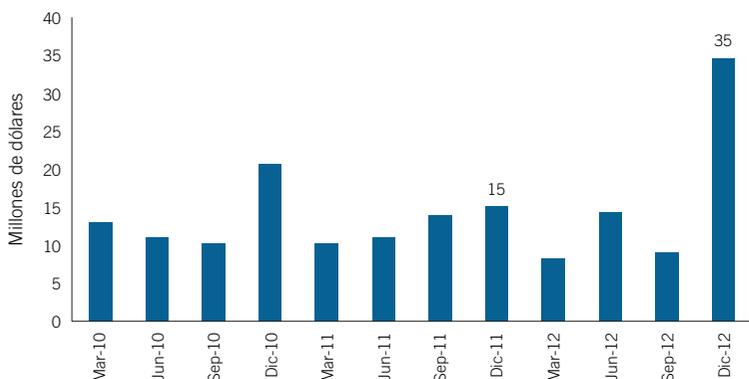


Fuente: Ministerio TIC, programa de fortalecimiento de la Industria de Tecnologías de Información (FITI).

El principal demandante de servicios y mercancías del sector software es el Gobierno, puesto que representa el 25% de las compras.

Durante los últimos años, las empresas financieras se han convertido en importantes compradores de servicios de software debido a la reducción en los costos de transacción que éstos representan para el sector.

Gráfico 65. Exportaciones de servicios de informática

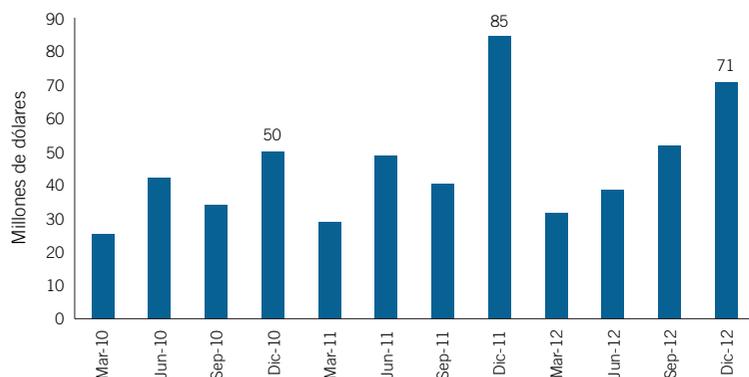


Fuente: Banco de la República - Balanza de Pagos.

En el cuarto trimestre de 2012 las exportaciones de servicios de informática se ubicaron en USD35 millones, USD20 millones por encima de la cifra registrada un año atrás.

El dato de exportaciones de servicios de informática para el cuarto trimestre del 2012 resulta particularmente alto si se compara con el promedio de las ventas externas de éstos productos durante los últimos tres años (USD12 millones).

## Gráfico 66. Importaciones de servicios de informática

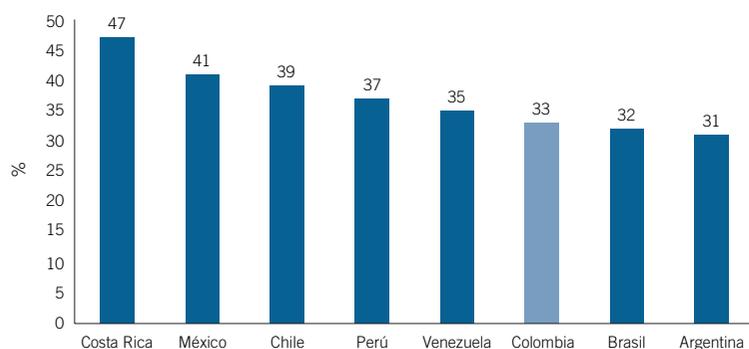


Fuente: Banco de la República - Balanza de Pagos.

Las importaciones de servicios de informática en el último trimestre de 2012 se ubicaron en USD71 millones de dólares, USD14 millones por debajo de las compras externas observadas un año atrás.

Al comparar las importaciones totales de 2012 con las de 2011, se observa una reducción de 5%, lo que se explica por el dato atípico del último trimestre de 2011 (USD85 millones).

## Gráfico 67. Proyecciones de la brecha de capital humano con capacidad para manejar redes para 2015

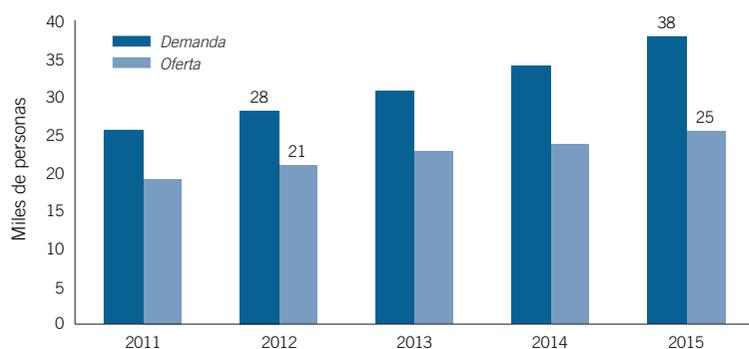


Fuente: IDC.

Las proyecciones para Colombia exhiben que la brecha de capital humano con capacidad en el manejo de redes para el año 2015 se va a ubicar en 33%.

Costa Rica es el país, que de acuerdo con las proyecciones, en 2015 va a tener la mayor brecha de capital humano con capacidad para en el manejo de redes (47%), seguido de México (41%) y Chile (39%).

## Gráfico 68. Proyección de demanda y oferta de capital humano con habilidades en redes

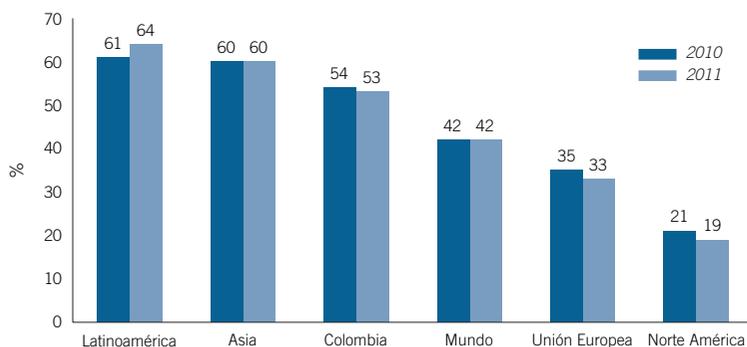


Fuente: IDC.

Las empresas del sector TIC tienen gran dificultad para encontrar personal capacitado en el manejo de redes. En especial para el manejo de redes emergentes como computación en la nube y virtualización de datos.

Las proyecciones de demanda y oferta de capital humano con capacidad en el manejo de redes señalan que en 2015 la brecha se va a aumentar en 5 mil personas con respecto a lo observado en 2012.

## Gráfico 69. Tasa de piratería de software

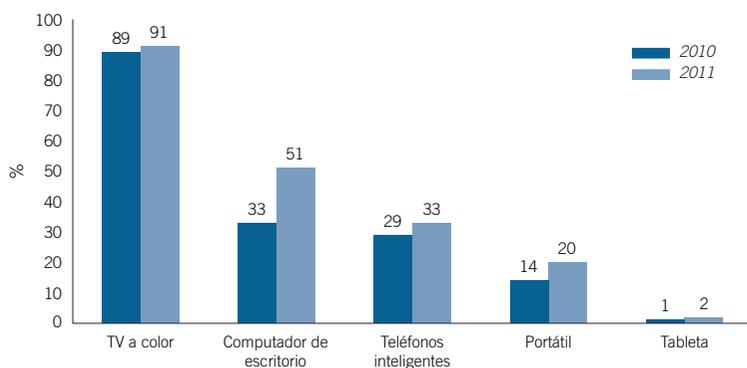


Fuente: Business Software Alliance (BSA).

La tasa de piratería de software en Colombia es relativamente alta si se compara con el promedio del mundo (42%). No obstante, en relación con Latinoamérica, ésta es alrededor de 10 puntos porcentuales menor.

En 2011 la tasa de piratería de software en Colombia se ubicó en 53%, mostrando una reducción de un pp en relación a 2010.

## Gráfico 70. Hogares con bienes TIC

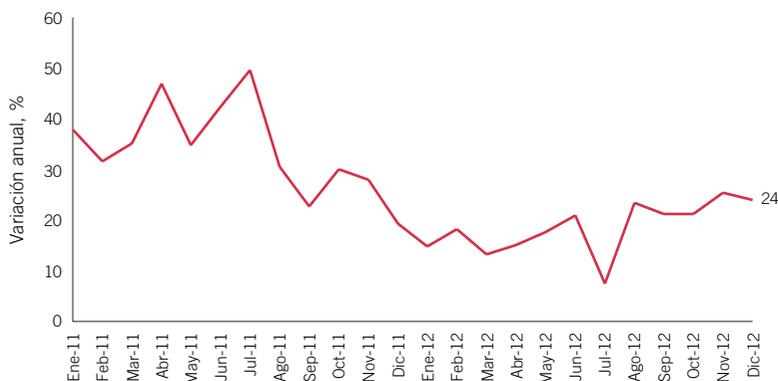


Fuente: DANE - Encuesta tecnologías de la información y las comunicaciones.

En el último año se observó un aumento importante en la tenencia de computadores por parte de los hogares, tanto los de escritorio (18 puntos porcentuales) como los portátiles (6 puntos porcentuales).

En relación a otros bienes TIC, los hogares colombianos en 2012 incrementaron la adquisición de teléfonos inteligentes en 4 puntos porcentuales, y en menor medida de tabletas, las cuales ascendieron a 313 mil y aumentaron 1 punto porcentual.

## Gráfico 71. Variación anual de las ventas minoristas de equipos de informática



Fuente: DANE - Encuesta trimestral de servicios y comercio.

En diciembre de 2012 las ventas minoristas de equipos de informática crecieron 24% con respecto al mismo mes del año anterior.

Desde julio de 2011 se observa una desaceleración en el crecimiento de las ventas de equipos al por menor. No obstante, el incremento anual promedio entre julio de 2011 y diciembre de 2012 se mantiene en niveles altos (22%).

### Gráfico 72. Variación anual de ventas de muebles y equipo para oficina, computadores, programas y suministros

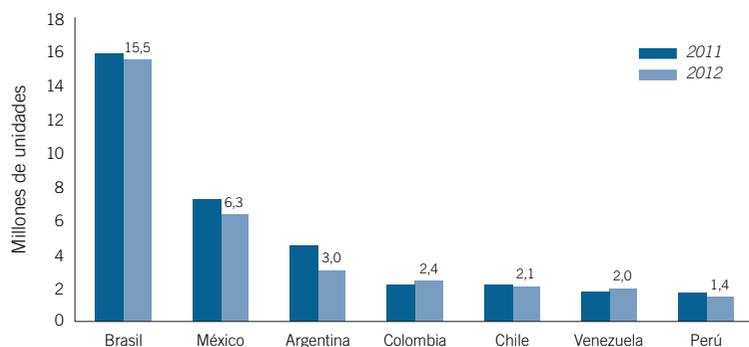


Fuente: Fenalco.

En el último trimestre de 2012 las ventas minoristas de muebles, equipos para oficina, computadores y programas tuvieron un crecimiento anual de 24% en contraste con el mismo periodo del año anterior.

Si bien es cierto en 2012 no se observan las tasas de crecimiento registradas en 2010, la tendencia a la desaceleración que tuvo lugar en el segundo semestre de 2011, se revirtió durante el 2012, aunque a un ritmo lento.

### Gráfico 73. Ventas de computadores y dispositivos en Latinoamérica

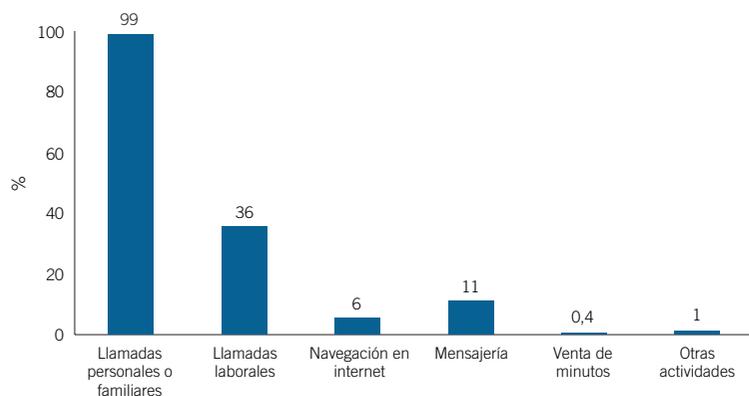


Fuente: Intel con base en diversas fuentes.

En 2012 las ventas de computadores y dispositivos en Colombia ascendieron a 2,4 millones de unidades, mostrando un crecimiento de 9% con respecto al año 2011.

Colombia ocupa el cuarto lugar en venta de computadores y dispositivos después de países como Brasil, México y Argentina. Brasil es el país latinoamericano con el mayor número de ventas de computadores y dispositivos en 2012 (15,5 millones de unidades), seguido de México (6,3 millones de unidades).

### Gráfico 74. Principales usos del teléfono celular en 2012

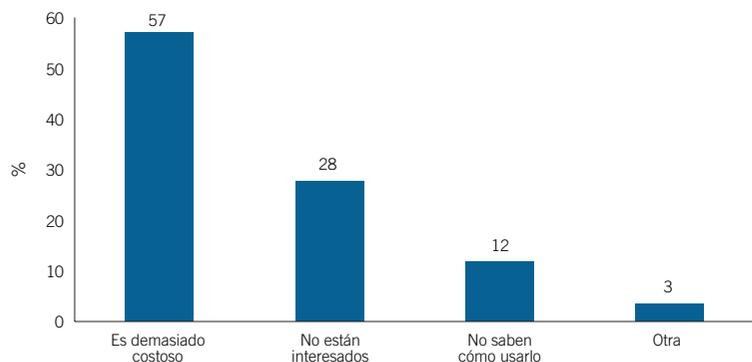


Fuente: DANE - Encuesta tecnologías de la información y las comunicaciones.

En 2012 solo el 6% de las personas con un teléfono celular lo utiliza para navegar en internet, mientras el 11% para mensajería.

En 2012, del total de personas con un teléfono celular, el 36% resalta que lo usa para realizar llamadas laborales.

### Gráfico 75. Principales razones para no tener computador ni tableta en 2012

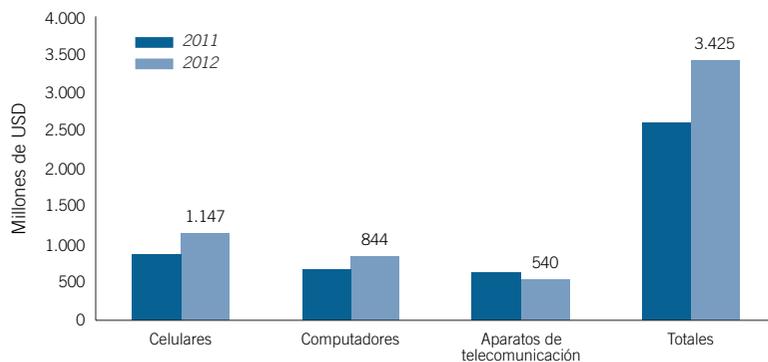


Fuente: DANE - Encuesta tecnologías de la información y las comunicaciones.

En 2012 del total de personas que no tienen computador un 57% señala que ello se debe a su elevado costo, mientras que el 12% argumenta que no sabe utilizarlo. Lo anterior refleja los bajos niveles de apropiación de las herramientas TIC por parte de la población

Cabe señalar que el 28% de las personas que no tienen computador y cuya razón para no hacerlo es porque no están interesadas, pueden no estarlo en parte por falta de conocimiento sobre los beneficios derivados del internet y otras herramientas TIC.

### Gráfico 76. Importaciones de dispositivos y terminales

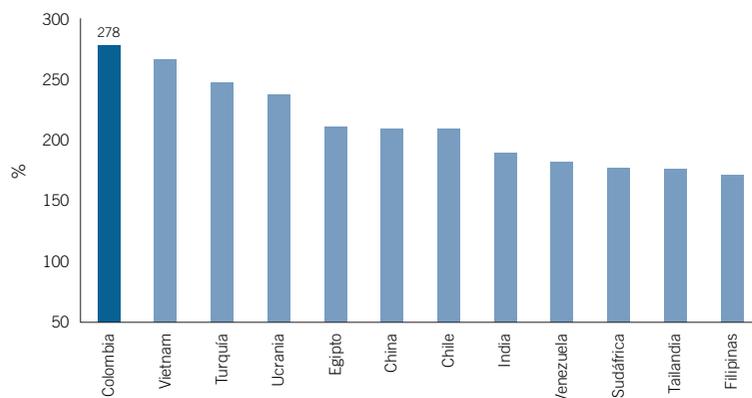


Fuente: DIAN.

En 2012 las importaciones de dispositivos y terminales ascendieron a USD3.425 millones, mostrando un crecimiento de 49% con respecto al año anterior.

El incremento en las importaciones entre 2011 y 2012 estuvo impulsado principalmente por las mayores compras externas de celulares, las cuales aumentaron 33% en dicho periodo.

### Gráfico 77. Crecimiento en el número de dispositivos móviles inteligentes activados entre enero de 2012 y 2013



Fuente: Flurry Mobile.

En enero de 2013, Colombia exhibió la mayor tasa de crecimiento anual en el número de dispositivos móviles inteligentes (smartphones) activados en el mundo, seguido de Vietnam (266% anual), Turquía (247%) y Ucrania (237%).

El altísimo crecimiento en la penetración de los teléfonos inteligentes es un fenómeno que se ha presentado en la mayoría de países en el mundo, lo que se explica por los enormes beneficios derivados de su uso.