



**DNP** Departamento  
Nacional  
de Planeación



**Boletín  
No.**

**9**

*Junio / 2017*



# **OBSERVATORIO**

---

## **DE FAMILIA**

*Director General*  
**Luis Fernando Mejía Alzate**

*Subdirectora Sectorial*  
**Alejandra Corchuelo Marmolejo**

*Subdirector Territorial y de Inversión Pública*  
**Juan Felipe Quintero Villa**

*Secretario General*  
**Edgar Antonio Gomez Alvarez**

*Directora Dirección de Desarrollo Social*  
**Paula Marcela Escobar Correa (e)**

*Subdirector de Promoción Social y Calidad de Vida*  
**Paula Marcela Escobar Correa**

*Consejo Editorial*  
**Carmen Elisa Florez**  
**Hermes Niño Leal**  
**Rosa Katherine Rodriguez Nino**  
**Edgar Vicente Marcillo Yopez**  
**Edgar Arturo Wilches Sanchez**  
**Maria Olga Peña Mariño**  
**Adriana Avila Reina**  
**Carolina Suárez Vargas**  
**Hugo Romero Esteban**



# Tabla de Contenido

## Contenido

<i>La familia y las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – TIC.....</i>	<i>4</i>
<i>Brechas en acceso y uso de tecnologías de la información y la comunicación en los hogares. 2012 y 2015 .....</i>	<i>7</i>
<i>Brecha digital de Género .....</i>	<i>25</i>
<i>Acceso y uso de TIC en educación básica y media en Colombia.....</i>	<i>35</i>
<i>TIC aplicadas al sector salud en Colombia, descripción y acceso para las familias .....</i>	<i>49</i>
<i>TIC y las nuevas formas de ocupación en las familias colombianas.....</i>	<i>59</i>



## *La familia y las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son herramientas indispensables en la vida cotidiana de las familias, requiriéndose en muchas de las actividades individuales y sociales de las personas. Se tiene el acceso a las TIC a través de televisores, computadores, internet, teléfonos celulares, equipos de sonido y video, consolas de videojuegos, tabletas etc.. En este aspecto, la Comisión Europea define las TIC como una gama amplia de servicios, aplicaciones, y tecnologías, que utilizan diversos tipos de equipos y de programas informáticos, y que a menudo se transmiten a través de las redes de telecomunicaciones (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001).

Es por ello que el presente Boletín No.9 del Observatorio de Políticas de Familia realiza un análisis sobre la utilización de las TIC por parte de las familias, incluyendo para este fin cinco artículos en los que se abordan temas como: i) Brechas en Acceso y Uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Hogares. 2012 y 2015; ii) Brecha digital de género; iii) Acceso y Uso de TIC en Educación Básica y Media en Colombia; iv) TIC aplicadas al sector salud en Colombia, descripción y acceso para las familias; y v) TIC y las Nuevas Formas de Ocupación en las Familias Colombianas.

Los artículos revelan el comportamiento presentado en el acceso y utilización de los bienes y servicios TIC que benefician a las familias Colombianas. Se observa cómo en el uso de telefonía celular, computadores e internet, de acuerdo con Guerra y Oviedo (2011), entre 2003 y 2008 los hogares casi que quintuplicaron el uso de telefonía móvil, al pasar de 17,7% en 2003 al 83,8% en 2008, y duplicaron el acceso a computadores e internet, pasando de 11,2% a 22,8% y de 5,5% a 12,8% respectivamente. Por su parte, en los análisis contenidos en el presente Boletín se observa que en 2015 la tenencia por parte de los hogares, de telefonía móvil y TV por cable, es casi universal, superando el 90%, la tenencia de computador es del 46,5% y un 35,1% cuentan con conexión a internet.

En el acceso a equipos informáticos y en el uso de dispositivos electrónicos entre hombres y mujeres se realiza un análisis de brechas de género, representadas por las diferencias en las capacidades y habilidades de hombres y mujeres para acceder, utilizar y aprovechar las ventajas que ofrece las TIC. Una primera brecha es el acceso diferencial entre hombres y mujeres con respecto a acceso a computadores e Internet, conocida también como el acceso material a las TIC. La otra brecha tiene en cuenta aspectos diferentes al simple acceso, como es el tipo de uso que hombres y mujeres le dan a Internet.

Los resultados mostraron la existencia de una brecha a favor de las mujeres en el acceso a Internet, mientras que en el análisis realizado sobre las personas que viven en hogares encabezados por hombres o mujeres, da como resultado que las personas que habitan en hogares con jefatura masculina tienen mayor acceso a internet que las que viven en hogares donde la jefatura es femenina.

En la segunda brecha, o por tipos de usos, se observan diferencias importantes a favor de los hombres en la realización de trámites ante: organizaciones gubernamentales, banca electrónica, compra de productos o servicios y en actividades de entretenimiento. En términos generales, se observa que tienen mayor acceso a internet las personas que habitan en hogares urbanos, en los que el jefe de hogar es más educado y en los que tienen mayor nivel de ingresos.

El uso de las TIC en la educación ha sido impulsado con la implementación de diversas iniciativas por parte del Gobierno nacional como son los programas: Computadores para Educar, Vive Digital, Conexión Total y Colombia Aprende. Lo anterior ha permitido que entre 2011 y 2016 se haya presentado un incremento en la conectividad de la matrícula en básica y media, así como ha disminuido el promedio de estudiantes por computador. Sin embargo, la evidencia sobre el efecto del acceso y uso de las TIC en el desempeño escolar es mixta. Algunos estudios no encuentran una relación significativa con un mejor rendimiento académico, incluso convirtiéndose en un distractor para el estudiante, mientras que otros muestran algunos efectos positivos sobre las asignaturas de interés para los estudiantes.

Por su parte, los datos de la Encuesta de Calidad de Vida 2015 revelan las diferencias existentes en el uso de computadores e internet en los estudiantes matriculados (entre 5 y 16 años), evidenciando su concentración en instituciones educativas urbanas, de carácter no oficial y entre estudiantes pertenecientes a familias en los quintiles más altos de ingreso y con mayor educación del jefe de hogar.

En la prestación del servicio de salud a las familias colombianas también las TIC están presentes a través de su implementación en diversas áreas, como son: en el apoyo en las atenciones clínicas, en el apoyo en la gestión, como mecanismo para disminuir barreras de acceso y en la eliminación de distancias de las zonas alejadas. Se describen seis áreas en donde las herramientas TIC han encontrado la mayor contribución para apoyar la operación del sector de la salud: i) Sistemas clínico- administrativos, ii) identificación única de personas, iii) citas médicas remotas, iv) historia clínica electrónica, v) recetas médicas electrónicas, y vi) telemedicina.

Esta última área es muy importante para la atención de la salud de las familias en zonas alejadas, ya que la telemedicina es la provisión de servicios de salud a distancia, prestada por profesionales de la salud utilizando TIC, las cuales permiten el intercambio de datos para facilitar el acceso y la oportunidad en la prestación de servicios a la población que tiene limitaciones de oferta y de acceso a los servicios. De este tipo de prestación en el año 2016 existían 3.484 servicios de telemedicina habilitados en el país. En el periodo 2013-2016 los servicios de telemedicina ubicados en la zona dispersa presentan un crecimiento menor al compararlo con las otras zonas del país, resultando contradictorio con la definición que resalta las barreras de acceso geográfico.

Además de los beneficios que tiene la utilización en los servicios de salud, el desarrollo de las TIC trae avances económicos que permiten mejoras en el campo laboral y en el nivel de vida de las familias. Se han logrado nuevas prácticas que permiten reducir los tiempos dedicados al trabajo y que pueden facilitar la coexistencia de los ámbitos

familiar y laboral. Las nuevas formas de trabajo en las familias surgen debido a la interacción de los ámbitos económico y social con las TIC. Cada una de ellas implica diferentes grados de flexibilidad en términos de tiempo y lugar de trabajo, con lo que resultarán más o menos adecuadas a las necesidades de cada familia. Es el caso de el teletrabajo y de el trabajo autónomo económicamente dependiente (TAED).

El teletrabajo en algunas ocasiones se realiza por motivos empresariales y en otras se debe a que es la única manera de obtener ingresos, ajustándose a las necesidades familiares. De acuerdo con la Ley 1221 de 2008, el teletrabajo se define como "una forma de organización laboral, que consiste en el desempeño de actividades remuneradas o prestación de servicios a terceros utilizando como soporte las tecnologías de la información y comunicación -TIC- para el contacto entre el trabajador y la empresa, sin requerirse la presencia física del trabajador en un sitio específico de trabajo". Por su parte el TAED corresponde a aquellos trabajadores que laboran regularmente para un número reducido de empresas, a veces sólo una, y la continuidad de sus ingresos depende directamente de ellas (Laboris.net, 2008). Caso diferente es el de los trabajadores independientes que prestan sus servicios de manera abierta a un número variable de clientes, ya sean empresas o particulares. Corresponde a una parte integral del modelo económico de las plataformas móviles tales como UBER o RAPPI.

*Autor*

***Hermes Niño Leal***

*Asesor*

*Subdirección de Promoción Social y Calidad de Vida*



Autoras:

**Carmen Elisa Flórez**  
Consultora  
Subdirección de Promoción Social y  
Calidad de Vida

**Katherine Rodríguez Niño**  
Consultora  
Subdirección de Promoción Social y  
Calidad de Vida

## **Brechas en acceso y uso de tecnologías de la información y la comunicación en los hogares. 2012 y 2015**

### Introducción

*De acuerdo con el Ministerio de Comunicaciones de Colombia, la Comisión Europea define las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - TIC - como una gama amplia de servicios, aplicaciones, y tecnologías, que utilizan diversos tipos de equipos y de programas informáticos, y que a menudo se transmiten a través de las redes de telecomunicaciones (Ministerio de Comunicaciones, 2008, Pp. 5).*

*Las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) son cada vez más relevantes en el quehacer de las sociedades (CEPAL, 2010). Los gobiernos de la región de ALC han hecho esfuerzos en las últimas décadas para formular políticas que buscan facilitar el acceso y uso de TIC en la sociedad, tanto a nivel productivo como comunitario. Los planes eLAC2007 y eLAC2010 para la Sociedad de la Información adoptados por todos los gobiernos de la región, han marcado el trabajo conjunto por el desarrollo de las TIC y de la infraestructura necesaria, como también de la formulación de políticas que permitan avances en la materia. (Sabanes, D., 2012. Pp. 17). Como resultado, se observa un avance significativo en el acceso y uso de las TIC en todos los países. Como lo reporta CEPAL: Los usuarios de Internet en América Latina y el Caribe han crecido sustancialmente en los últimos años. En 2010 rondaban los 187 millones, lo que equivalía a una penetración del 31,9% de la población. Esta cifra representa al 10,4% de los usuarios en el mundo, los que ya sobrepasan los 1.800 millones. Los diez países con mayor penetración de Internet en la región son Brasil, México,*

Argentina, Colombia, Chile, Perú, Venezuela, República Dominicana, Ecuador y Costa Rica. (Sabanes, D., 2012. Pp. 13). Sin embargo, esta expansión no ha sido uniforme en todos los ámbitos sociales, y ha llevado al surgimiento de una nueva forma de exclusión social: la brecha digital. Quienes no acceden a estas tecnologías, no sólo quedan al margen de los beneficios de su utilización, sino que son víctimas de una nueva forma de marginación en otros ámbitos: en el sector productivo, educativo, de salud, etc. (CEPAL, 2010, pp. 12).

Según CEPAL, cuando se habla de la brecha digital es necesario diferenciar entre la brecha internacional (diferencia entre países) y la brecha doméstica (al interior de cada país). Un estudio realizado por Sunkel (2006) indica que, en el año 2003, la penetración de las TIC en los hogares latinoamericanos era muy baja comparada con los países desarrollados, con diferencias entre países de la región: se observó un grupo de países en los que la penetración de las TIC era significativa (Uruguay, Chile, Brasil, México y Costa Rica) y otro grupo de países que se encontraban bastante más rezagados (El Salvador, Perú, Paraguay). Por otro lado, ese estudio también mostró grandes desigualdades en el acceso a las TIC dentro de los países latinoamericanos, asociadas al nivel de ingresos y el lugar de residencia.

Para el caso de Colombia, desde mediados de la década de 1980 empiezan a desarrollarse iniciativas de conexión a internet por parte de algunas universidades; mientras que el Estado empieza a hacer presencia en el desarrollo de las TIC en 1994 con la Ley de Ciencia y Tecnología (Barón y Gómez, 2012). Posteriormente, en 1999 y 2000 se promueve el uso de las TIC en el sector productivo, en el sector educativo y en las comunidades mediante programas específicos: Computadores para Educar, Agenda de Conectividad y Compartel-Internet Social, respectivamente (Barón y Gómez, 2012; Guerra y Oviedo, 2011). En el 2008 se aprueba el Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Plan TIC 2008-2019, con el objetivo de asegurar que para el 2019 todos los colombianos estén conectados e informados, haciendo uso eficiente y productivo de las TIC, para una mayor

inclusión social y competitividad (Barón y Gómez, 2012). En el 2009 se aprueba la Ley 1341 o Ley de TIC, mediante la cual se convirtió el Ministerio de Comunicaciones en Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, para masificar el acceso y uso de las TIC, el impulso a la libre competencia, el uso eficiente de la infraestructura y la protección de los derechos de los usuarios (Guerra y Oviedo, 2011; Barón y Gómez, 2012). En el 2012, mediante Resolución MINTIC 3484, se crea el Sistema de Información Integral del Sector de TIC - Colombia TIC.

Como consecuencia de la implementación de estas políticas y programas del Estado y de los esfuerzos de organizaciones de la sociedad civil en materia de acceso y uso de las TIC, en los últimos años se observan en el país importantes avances en variables tales como penetración de telefonía móvil, usuarios de Internet y acceso a equipos de cómputo. Por ejemplo, la evaluación del Índice de Oportunidad Digital<sup>1</sup> en 2006 indica que Colombia se encontraba en la posición 80 entre 180 países, con una calificación de 0,45 sobre 1. En el

---

<sup>1</sup> El Índice de Oportunidad Digital se compone de once variables discriminadas en tres categorías: Oportunidad (1/3), Infraestructura (1/3) y Utilización (1/3). El puntaje máximo de cada componente es 10. En 2006, Colombia obtuvo las siguientes calificaciones para las tres categorías: Oportunidad (0,89), Infraestructura (0,25) y Utilización (0,19). (Ministerio de Comunicaciones, 2008).

*año inmediatamente anterior, el país había ocupado la posición 88, lo cual muestra un avance importante en materia de utilización (Ministerio de Comunicaciones, 2008).*

*Sin embargo, a pesar de estos avances significativos, las diferencias en el acceso y uso de TIC al interior del país son marcadas, evidenciando una alta brecha digital interna, asociada al lugar de residencia - zona o región- y al nivel socioeconómico. Por ejemplo, según el DANE (2016), en 2015 el 63% de la población de 5 años o más usó internet en las cabeceras municipales, mientras que tan solo el 31% de los que vivían en el resto del municipio lo hizo; en la cabecera, el hogar fue el sitio que registró el mayor porcentaje de uso de internet, con 76,2%, mientras que en resto la institución educativa fue el sitio que registró el mayor porcentaje de uso de Internet, con 48,0%.*

*El dimensionamiento y caracterización de la brecha digital interna, y su tendencia en el tiempo, es importante como insumo para monitorear la meta de masificación del uso de TIC en el 2019 para toda la población planteada en la Ley TIC de 2009. Este artículo busca contribuir en esta dirección.*

## Objetivos

El objetivo de este artículo es doble: en primer lugar, se busca ilustrar tendencias recientes en el acceso y uso de TIC en Colombia y en algunas de sus brechas sociales; en segundo lugar, se busca profundizar, para el 2015, en la estimación de las brechas digitales según características de los hogares y de los individuos. Los hogares se caracterizan según composición del hogar (con/sin hijos menores de 16 años). Los individuos se caracterizan según sexo y edad.

Las brechas en el acceso y en el uso de las TIC se miden con respecto a: lugar de residencia y nivel de ingreso per cápita del hogar.

## Fuentes de datos

Se hace uso intensivo del módulo TIC de la Encuesta de Calidad de Vida de los años 2012 y 2015, realizada por el DANE. Dicho módulo recoge información para la población de 5 años o más sobre uso y frecuencia de uso de computador, internet, celular y radio. Adicionalmente, la encuesta recoge información sobre tenencia del hogar de bienes asociados a TIC, como televisión, consolas para juegos electrónicos, servicio de TV cable, computadores y conexión a internet. Por otra parte, la ECV recoge información sobre características demográficas y socioeconómicas de los hogares.

## Metodología

Se usan algunos de los Indicadores clave definidos por el Partnership para la medición de las TIC para el desarrollo (CEPAL, 2005), lista revisada en 2013 (CEPAL, 2014). Estos indicadores hacen parte también de la lista de indicadores definidos para la Agenda digital para América Latina y el Caribe 2015 (Elac-2015) (CEPAL, 2013).

## Indicadores de acceso: al nivel de hogar

En general, la unidad “hogar” se utiliza para obtener información sobre los dispositivos con que cuenta la casa (por ejemplo, si hay aparato de televisión, computadora o conexión a Internet). Los indicadores seleccionados son:

- Proporción de hogares con energía (se usa como referencia)
- Proporción de hogares con (cualquier) aparato de televisión
- Proporción de hogares con servicio de TV por cable
- Proporción de hogares con teléfono celular móvil
- Proporción de hogares con computador (de escritorio, portátil o de mano – Tablet)
- Proporción de hogares con acceso a Internet en el propio hogar, por tipo de acceso (fijo / móvil)

Para los indicadores de hogares se excluyen aquellos hogares constituidos únicamente por miembros de más de 74 años o de menos de 15 años. Por lo tanto, los indicadores aquí estimados difieren de aquellos publicados por el DANE para el 2015, los cuales hacen referencia a todos los hogares.

Se estiman los indicadores según **Composición del hogar**:

- Hogares con/sin niños(as) de menos de 16 años)
- Hogares familiares con hijos(as) entre 5-19 años
- Hogares según tamaño del hogar
- Hogares según ciclo de vida del hogar

La tipología de ciclo de vida del hogar se compone de las siguientes seis categorías (Flórez y Rodríguez, 2016):

1. Pareja joven sin hijos (en donde la mujer tiene hasta 40 años)
2. Etapa inicial (hogares con niños menores de 6 años)
3. Etapa de expansión (hogares con niños en los que el mayor tiene entre 6 y 12 años)

4. Etapa de consolidación (hogares con algún niño de 13 a 18 años, con eventualmente niños menores de 13 y/o mayores de 18)
5. Etapa de salida (hogares donde los hijos tienen 19 y más años)
6. Pareja mayor sin hijos (en donde la mujer tiene más de 40 años).

### **Desagregaciones para medir las brechas en el acceso a TIC (hogares):**

- Zona de residencia (cabecera, resto)
- Quintil de ingreso per cápita del hogar

### **Indicadores de uso: al nivel individuos**

La unidad “individuo” se emplea para obtener información sobre el uso de esos dispositivos (tanto dentro del hogar como fuera de él) y, lo que es más importante, sobre la intensidad de tal uso (por ejemplo, la frecuencia y variedad de las actividades ejecutadas). Los indicadores seleccionados son:

- Proporción de individuos que utiliza teléfono móvil
- Proporción de individuos que usó computador (en cualquier lugar)
- Proporción de individuos que usó Internet (en cualquier lugar)
- Frecuencia de acceso de individuos a Internet (en cualquier lugar)
- Lugar de uso de Internet, individuos
- Actividades realizadas por individuos en Internet: para qué usó el internet.

Para los **indicadores de individuos**, la muestra hace referencia al rango de edad de 5 años o más.

Se estiman indicadores según las siguientes **características de los individuos**:

- Sexo
- Edad: se usan grupos decenales de edad, con excepción de los grupos 5-9 y 10-14 años.

### **Desagregaciones para medir las brechas en el uso de TIC (individuos):**

- Zona de residencia (cabecera, resto)
- Quintil de ingreso per cápita del hogar

### **Método de análisis**

El análisis es descriptivo de tendencias y niveles de cobertura de los indicadores, y de las brechas entre grupos sociales.

Los niveles de cobertura (o penetración) se miden como el porcentaje de hogares (o individuos) que tienen acceso (o uso) a la TIC respectiva. Las brechas, por zona o ingreso, se miden como la relación entre el mayor y el menor nivel de cobertura del indicador en la desagregación dada.

### **Resultados**

Los resultados se presentan para el acceso y el uso a las TIC, evidenciando primero las tendencias en el nivel de acceso (uso) y en las brechas totales entre cabecera/resto, quintil de ingreso del hogar, y nivel educativo, y luego profundizando, para el año 2015, tanto en nivel como en las brechas, según características de los hogares y de los individuos.

### **Niveles y Brechas en el acceso a TIC**

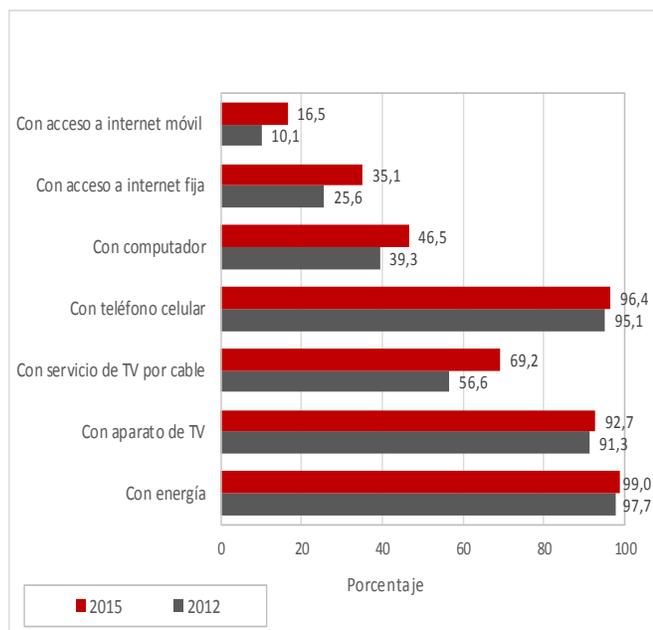
De acuerdo con Guerra y Oviedo (2011), el acceso a bienes y servicios TIC por parte de los hogares mejoró significativamente entre 2003 y 2008. Durante ese periodo, los hogares colombianos casi que multiplicaron por cinco el acceso a la telefonía móvil, al pasar de 17,7% en 2003 al 83,8% en 2008. Así mismo, el número de hogares colombianos con acceso a computadores e Internet se duplicó en el mismo período. En 2008, el 48,3% de los hogares colombianos tenía televisión por suscripción, mientras que en 2003 el porcentaje era de 35,5%. Los resultados de este artículo indican que esta tendencia creciente en el acceso a bienes y servicios TIC se mantiene al 2015.

El Gráfico 1 muestra la tendencia en el nivel de los indicadores seleccionados para el periodo 2012-2015.

La cobertura de energía se presenta como referencia dado que es factor indispensable para el uso de las TIC.

Es evidente del Gráfico 1 que el acceso a bienes y servicios TIC por parte de los hogares ha mejorado en los últimos 3 años, siendo el aumento más importante en el acceso a internet, especialmente a internet móvil<sup>2</sup>. Los hogares con acceso a internet móvil aumentan de 10,1% a 16,5%, y aquellos con internet fija aumentan de 25,6% a 35,1%. Este nivel de cobertura de internet fija en 2015 es mayor al número total de suscriptores de internet fijo y móvil reportado por el Ministerio de las TIC para el tercer trimestre del 2015 (índice de penetración de 25,4%. MINTIC, 2016), y es mayor al observado en 2013 en el promedio de América Latina: 30% de la población en hogares que cuentan con conexión a internet (CEPAL, 2016).

**Gráfico 1. Porcentaje de hogares con acceso a TIC. 2012-2015**



Fuente: Cálculos propios con base en ECV-2012 y ECV-2015

La tenencia de computador en los hogares aumenta también de manera importante entre 2012 y 2015, al pasar de 39,3% a 46,5%. Al igual que el internet, este nivel sitúa a Colombia por encima del promedio de América Latina en 2013: 41% de la población en hogares cuenta con al menos un computador (CEPAL, 2016).

La tenencia de aparato de TV y de teléfono móvil (celular) es casi universal en los hogares: más del 90% de los hogares cuentan con estos aparatos. Por el contrario, la TV por cable no muestra esas altas coberturas, aunque sí aumentó de manera importante entre 2012 y 2015, situándose en 69,2% en 2015.

Los avances en el acceso a bienes y servicios TIC entre 2012 y 2015 se dieron en todos los niveles sociales: zonas urbanas y rurales, y todos los quintiles de ingreso. Sin embargo, se dan mayores aumentos en los grupos menos favorecidos socialmente llevando a un descenso en las brechas digitales, es decir a un descenso en la desigualdad en el acceso a TIC. Los Gráficos 2a y 2b muestran las brechas digitales en 2012 y 2015, por zona y por nivel de ingreso per cápita del hogar<sup>3</sup>. Se evidencia que las brechas disminuyen en todos los casos, pero especialmente en el acceso a internet. Sin embargo, aún persisten altas brechas en el acceso a computador e internet, y aún se está lejos de eliminarlas.

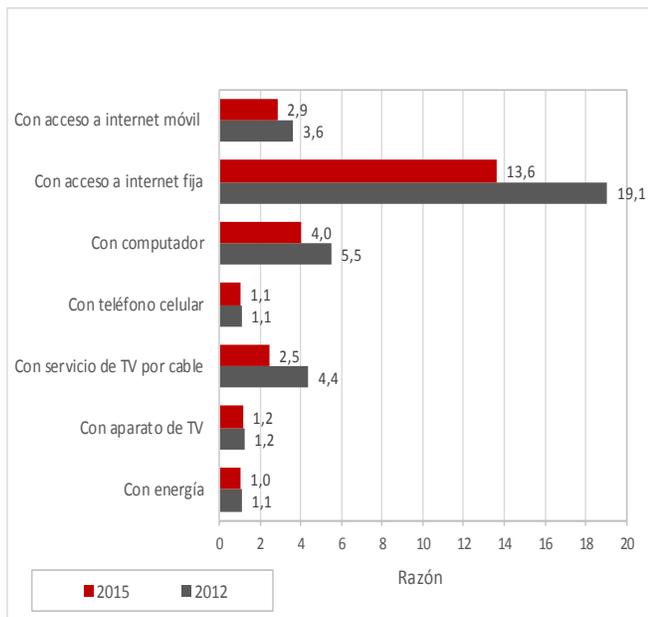
En 2015, las mayores brechas digitales entre cabecera y resto y entre los quintiles extremos de ingreso del hogar se mantienen en el acceso a internet y a computador, mientras que son prácticamente inexistentes en el acceso a TV y a teléfono móvil (celular). Aunque las brechas por quintil de ingreso son altas, las observadas por zona son aún mayores: en 2015, el acceso de los hogares a internet fija era 19 veces mayor en la zona urbana que en la rural (Gráfico 2)

<sup>2</sup> Recordemos que los indicadores aquí estimados no necesariamente coinciden con los publicados por el DANE porque aquí nos referimos a un subconjunto de hogares.

<sup>3</sup> La brecha por zona mide la razón en el acceso (o uso) entre cabecera/resto; mientras que la brecha por quintil de ingreso

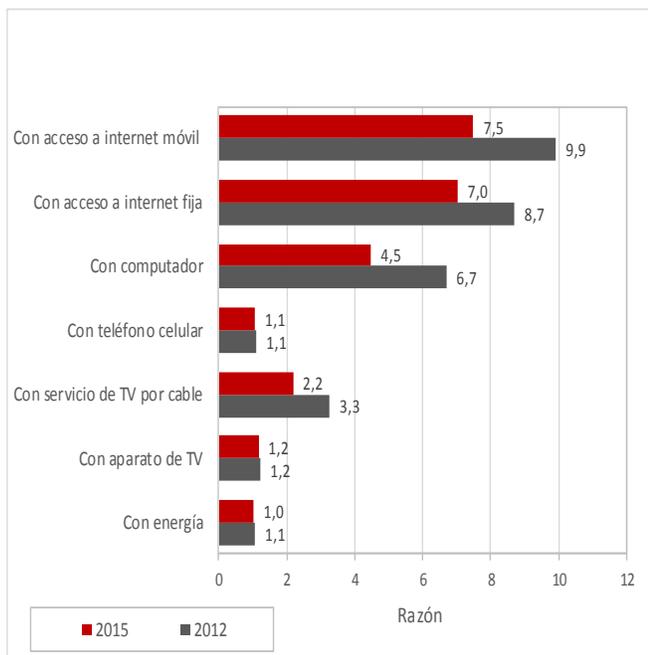
mide la razón en el acceso (o uso) entre el quintil más alto y el quintil más bajo (es decir, entre el quintil más rico y el quintil más pobre).

**Gráfico 2a. Brecha por zona en el acceso a TIC. 2012 y 2015**



Fuente: Cálculos propios con base en ECV-2012 y ECV-2015

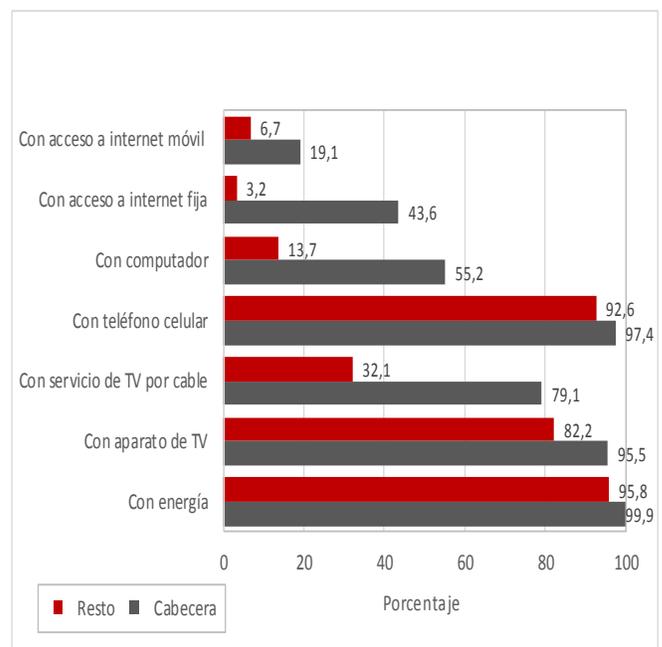
**Gráfico 2b. Brecha por quintil de ingreso en el acceso a TIC. 2012 y 2015**



Fuente: Cálculos propios con base en ECV-2012 y ECV-2015

hogar. Así, mientras un 43,6% de los hogares en las cabeceras tienen internet fija, solo un 3,2% de los hogares rurales tiene acceso a este servicio. De igual forma, un 55,2% de los hogares en las cabeceras tienen computador, pero solo un 13,7% de los hogares rurales lo tienen. Estas diferencias en acceso a internet y computador son igualmente marcadas entre los hogares por quintil de ingreso per cápita del hogar. Con excepción del acceso a internet fija, las brechas digitales son mayores por nivel de ingreso que por zona.

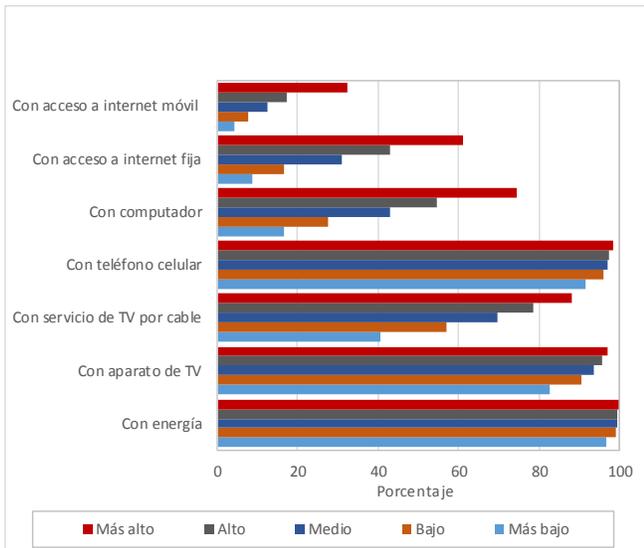
**Gráfico 3a. Porcentaje de hogares con acceso a TIC por zona. 2015**



Fuente: Cálculos propios con base en ECV-2015

Los Gráficos 3a y 3b dimensionan, para 2015, las diferencias en el acceso a bienes y servicios TIC entre hogares según zona y quintil de ingreso per cápita del

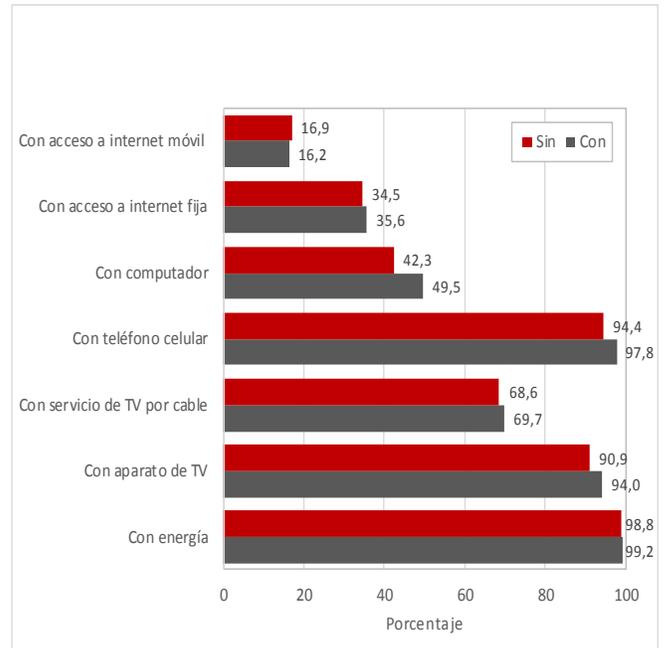
**Gráfico 3b. Porcentaje de hogares con acceso a TIC por quintil de ingreso. 2015**



Fuente: Cálculos propios con base en ECV-2015

El acceso a bienes y servicios TIC puede diferir entre hogares según características como composición, número de personas o ciclo de vida del hogar, entre otros. El Gráfico 4 muestra el acceso a TIC según presencia de niños menores de 16 años en el hogar. Los resultados indican un mayor acceso (5 puntos porcentuales en promedio) a computador, teléfono celular y aparato de TV en los hogares con menores de 16 años que en los hogares sin menores. En los demás bienes y servicios TIC, las diferencias en el acceso entre hogares con y sin niños menores de 16 años son casi inexistentes.

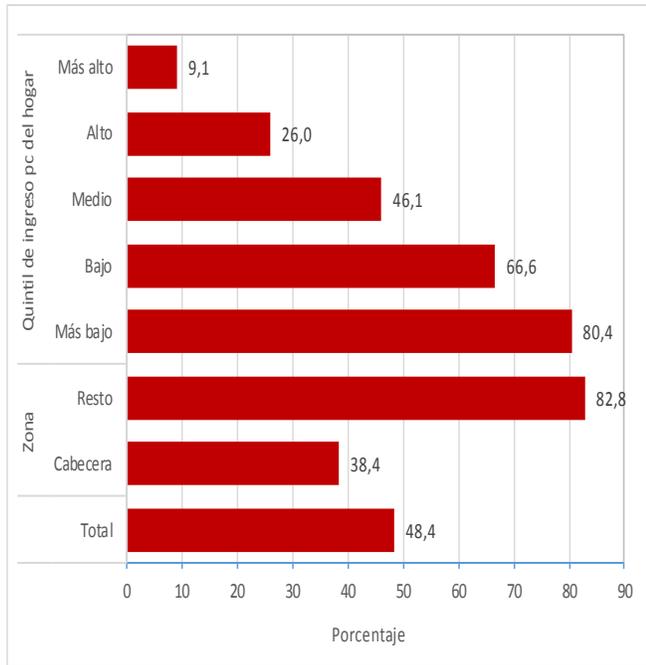
**Gráfico 4. Porcentaje de hogares con acceso a TIC según presencia de niños(as) menores de 16 años. 2015**



Fuente: Cálculos propios con base en ECV-2015

Sin embargo, las brechas en el acceso a computador entre quintiles extremos de ingreso son igualmente pronunciadas en los hogares familiares con hijos de 5-19 años que en el total de hogares. El Gráfico 5 muestra que un 80,4% de los hogares de menores ingresos con hijos entre 5-19 años no tienen computador, mientras que este porcentaje es de solo 9,1% en los hogares de mayores ingresos.

**Gráfico 5. Porcentaje de hogares familiares con niños de 5-19 años sin computador por zona e ingreso. 2015**

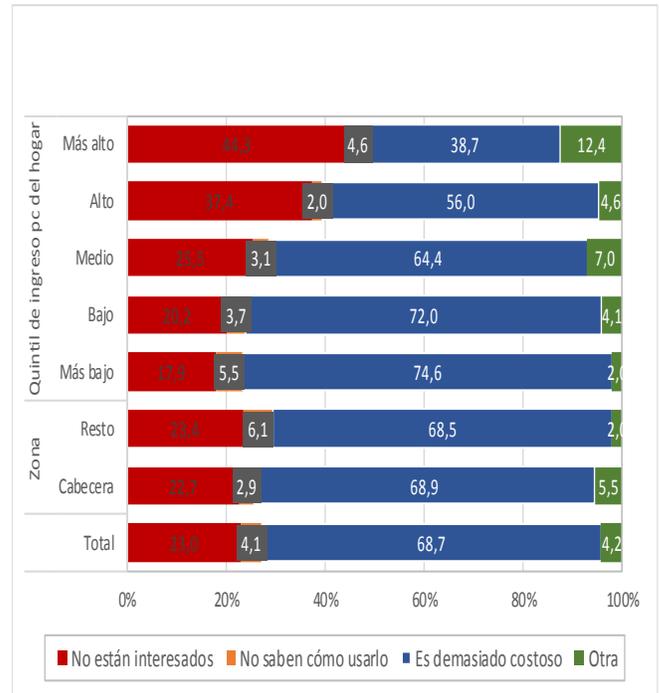


Fuente: Cálculos propios con base en ECV-2015

Es decir, la tenencia de computador en los hogares con hijos de 5-19 años es 4,6 veces mayor en los hogares de mayores ingresos que en los hogares de menores ingresos, y es 4,5 veces mayor en el total de hogares. Este resultado sugeriría que ni la tenencia de TIC en los hogares ni las brechas digitales se relacionan con la presencia de niños menores en el hogar. Es decir, los hogares acceden a TIC independientemente de si tienen o no niños menores en el hogar.

La principal razón para no tener computador en los hogares familiares con hijos entre 5-19 años es económica: cerca del 75% de los hogares de menores ingresos, y 56% de los hogares de ingresos altos, que no tienen computador manifiestan que la principal razón es “demasiado costoso” (Gráfico 6). Esta es también la principal razón en los hogares tanto urbanos como rurales.

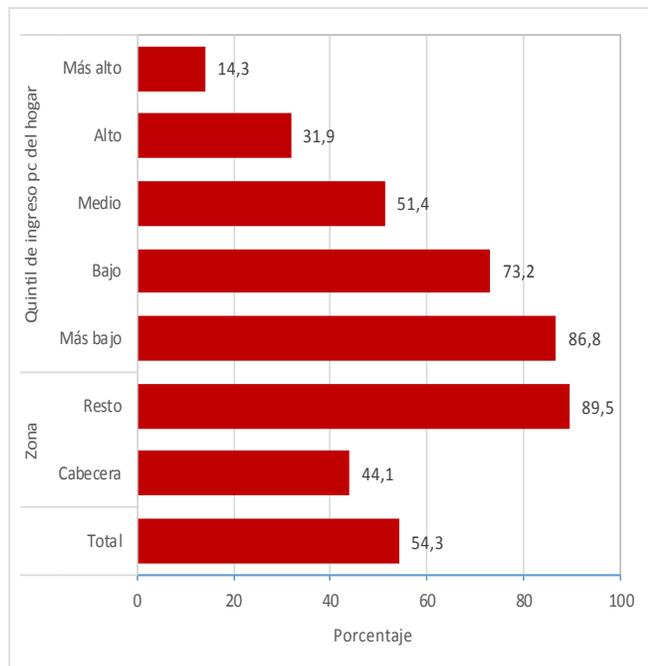
**Gráfico 6. Distribución de hogares sin computador por razón de no tenencia según zona e ingreso. 2015**



Fuente: Cálculos propios con base en ECV-2015

Contrario al acceso a computador, en 2015, las brechas en el acceso a internet entre quintiles extremos son algo menor en los hogares con hijos de 5-19 años que en el total de hogares: en el total de hogares, la tenencia de internet es 7,2 veces mayor en los hogares de mayores ingresos que en los hogares de menores ingresos, mientras que en los hogares familiares con hijos de 5-19 años, la brecha es de 6,5. El Gráfico 7 indica que el 86,8% de los hogares de menores ingresos no tienen internet (fija o móvil), mientras que el porcentaje es tan solo 14,3% en los hogares de ingresos más altos.

**Gráfico 7. Porcentaje de hogares familiares con niños de 5-19 años sin acceso a internet\* por zona e ingreso. 2015**

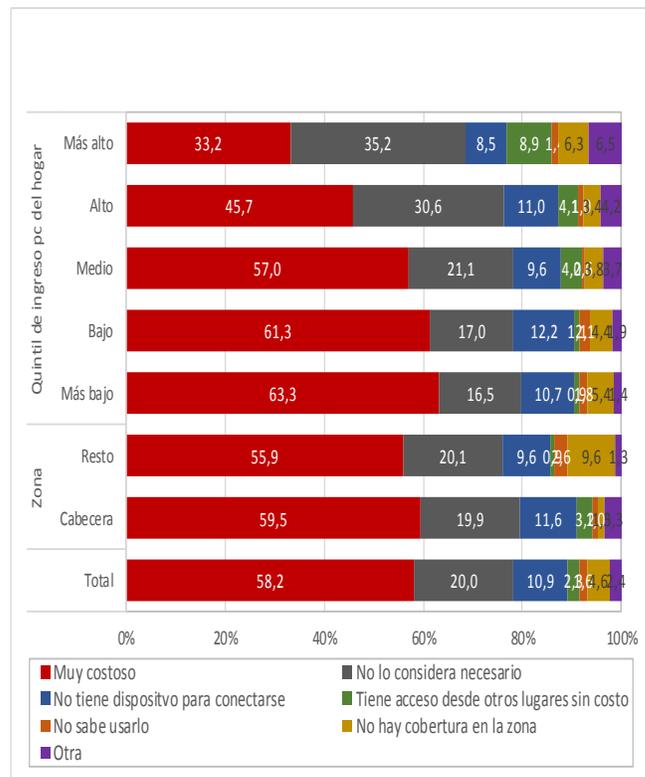


Fuente: Cálculos propios con base en ECV-2015

\*Móvil o fijo

Al igual que en el caso de la tenencia de computador, la principal razón para no tener internet en los hogares familiares con hijos de 5-19 años es económica: 63,3% de los hogares de menores ingresos, y 33,2% de los hogares de ingresos altos, que no tienen computador, manifiestan que la principal razón es “muy costoso” (Gráfico 8). Esta es también la principal razón en los hogares tanto urbanos como rurales.

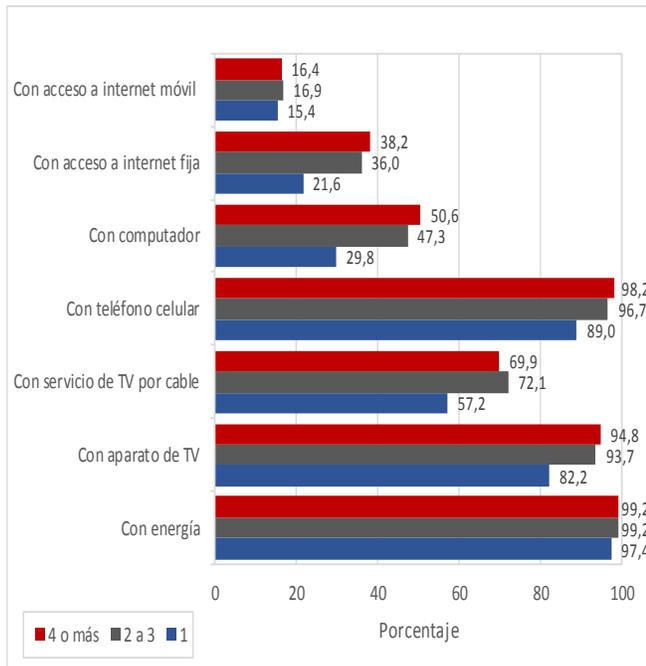
**Gráfico 8. Distribución de hogares sin acceso a internet por razón de no acceso según zona e ingreso. 2015**



Fuente: Cálculos propios con base en ECV-2015

El tamaño del hogar y el ciclo de vida del hogar son dos variables que hacen parte de las recomendadas por la Agenda digital para América Latina y el Caribe 2015 para caracterizar el acceso a TIC en los hogares (Elac-2015) (CEPAL, 2013). Los Gráficos 9 y 10 muestran los resultados a nivel nacional para el año 2015. En cuanto a tamaño, se observa que, en general, el acceso a bienes y servicios TIC aumenta con el tamaño del hogar. Los hogares unipersonales son los que tienen un menor acceso a bienes y servicios TIC: un 82% tiene aparato de TV, un 89% tiene celular, 29,8% tiene computador y un 21,6% tiene acceso a internet fija. El acceso a esos bienes y servicios en los hogares de 4 o más personas es de: 94,8%, 98,2%, 50,6% y 38,2%, respectivamente (Gráfico 9). Este patrón por tamaño de hogar se observa tanto en la zona urbana como en la rural.

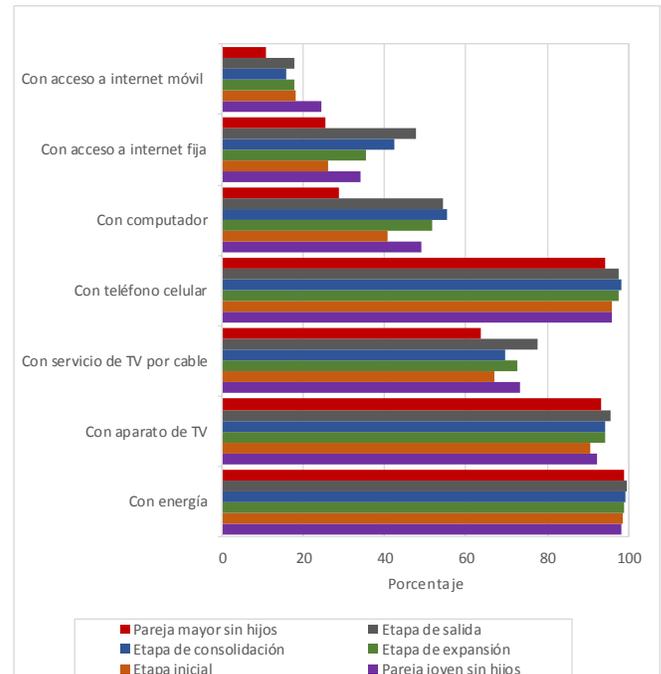
**Gráfico 9. Porcentaje de hogares con acceso a TIC según tamaño del hogar. 2015**



Fuente: Cálculos propios con base en ECV-2015

El ciclo de vida del hogar está relacionado con la edad de sus miembros, y se clasifican solo a los hogares familiares. El Gráfico 10 evidencia que el acceso a TV y a teléfono celular no muestra diferencias por tipo de hogar: más del 90% de los hogares familiares tiene acceso a estos bienes TIC.

**Gráfico 10. Porcentaje de hogares familiares con acceso a TIC según ciclo de vida del hogar. 2015**



Sin embargo, y de acuerdo a lo esperado, el acceso a computador e internet fija es menor en los hogares en nido vacío (pareja mayor sin hijos) y en etapa inicial (con hijos menores de 6 años), mientras que es mayor en los hogares en etapa de salida (con hijos de 19 años o más).

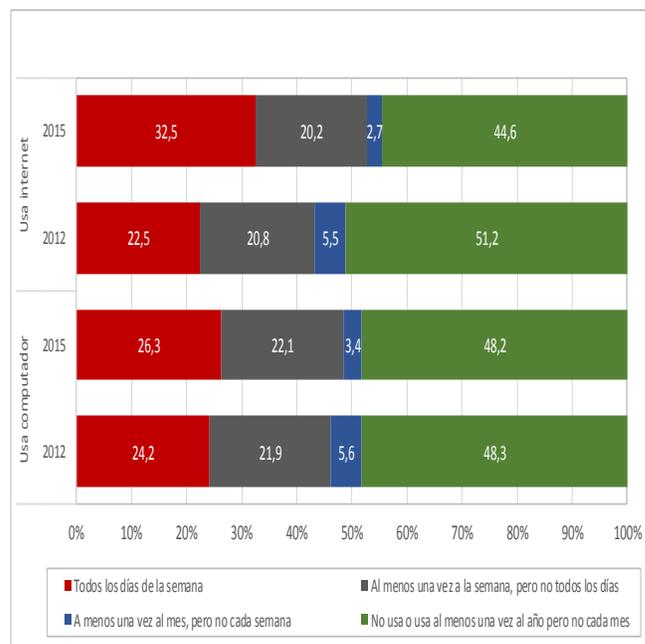
La tenencia de bienes y servicios TIC en el hogar es un indicador limitado sobre el acceso a las TIC por cuanto el país ha desarrollado iniciativas públicas y privadas, como Computadores para Educar, Agenda de Conectividad y Compartel-Internet Social (Barón y Gómez, 2012; Guerra y Oviedo, 2011), que proveen acceso a computadoras e internet en escuelas, cibercafés, y otros sitios. Además, las personas también pueden acceder a computador e internet en sus sitios de trabajo. Por tanto, el indicador de acceso de los hogares a dispositivos TIC podría estar subestimando el acceso real a estos bienes y servicios. Por otra parte, la tenencia de los bienes y servicios en el hogar no mide directamente el uso de ellos. Por tanto, en la siguiente sección se analiza el uso de TIC en la población, independientemente de si lo accede dentro o fuera del hogar.

## Niveles y Brechas en el uso de TIC

De acuerdo con Guerra y Oviedo (2011), desde comienzos de la década de 2000, Colombia ha sido protagonista de la masificación de los usuarios TIC. Dicho estudio evidencia un crecimiento sostenido de los suscriptores a los diversos servicios de telecomunicaciones: en el período 2000-2009, los suscriptores a Internet crecieron a una tasa promedio anual de 39,4% y los de telefonía móvil al 38,1%. Para el 2008, el índice de penetración de telefonía móvil era de 91,5 mientras que en el 2000 fue de 5,6. En el caso de internet, el índice de penetración era de 0,4 en el 2000 y llega al 7,2 en 2008 (Guerra y Oviedo, 2011). Según el mismo estudio, la ECV-2008 mostraba que el 46,4% de los colombianos mayores a cinco años había utilizado un computador (en cualquier lugar), y un 37,5% había usado el internet, en el total nacional.

Los resultados aquí presentados<sup>4</sup>, con base en el módulo TIC de la ECV, muestran que, en 2015, el 86% de la población de 5 años o más usaba teléfono celular. Este nivel de uso era similar en 2012, probablemente debido a los ya relativamente altos niveles de cobertura. Por el contrario, el uso de computador y el uso de internet muestran una tendencia al alza en el mismo periodo, más marcada en el caso del internet: el porcentaje de población de 5 años o más que usa internet todos los días aumenta de 22,5% a 32,5% entre 2012 y 2015, mientras que el uso de computador aumenta de 24% a 26% (Gráfico 11). Sin embargo, en 2015, el no uso o uso muy esporádico de bienes y servicios TIC es aún alto: cerca de la mitad de la población de 5 años o más usa esporádicamente estos bienes y servicios: 48% computador y 45% internet.

**Gráfico 11. Porcentaje de personas de 5 años o más que usan TIC. 2012 y 2015**



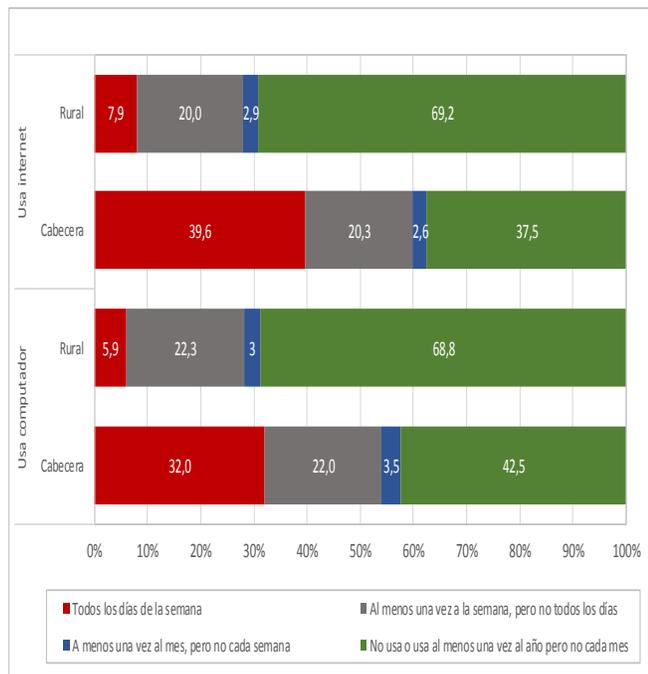
Fuente: Cálculos propios con base en ECV-2012 y ECV-2015

Las brechas digitales en el uso de TIC por zona y por nivel de ingreso son marcadas. El Gráfico 12 muestra, para el año 2015, los diferenciales por zona en el uso de computador e internet, mientras que el Gráfico 13 muestra los diferenciales por quintil de ingreso per cápita. Los resultados indican que en la zona rural cerca del 69% de la población de 5 años o más nunca usa computador o internet o si los usa lo hace de forma esporádica (al menos una vez al año, pero no cada mes). Por el contrario, menos de un 6%-8% usa a diario estos servicios (Gráfico 12).

<sup>4</sup> Los resultados de uso aquí presentados difieren a los publicados por el DANE para el 2015 por dos razones: i) aquí restringimos los hogares, excluyendo aquellos constituidos solo por miembros mayores de 74 años o menores de 15 años; y ii) aquí excluimos del

hogar a las siguientes personas: Empleado(a) del servicio doméstico, Parientes del servicio doméstico, Trabajador y Pensionista.

**Gráfico 12. Porcentaje de personas de 5 años o más que usan TIC por zona. 2015**

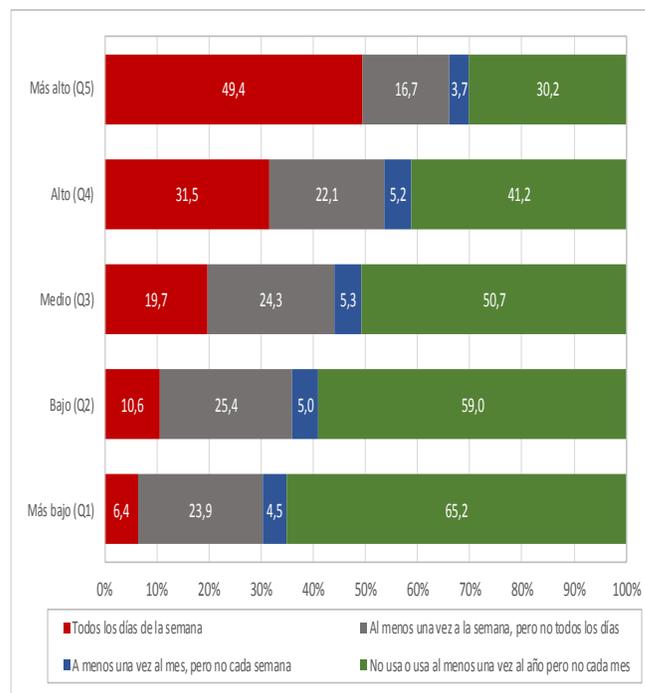


Fuente: Cálculos propios con base en ECV-2012 y ECV-2015

Aunque el uso de computador e internet es mucho mayor en la zona urbana, se observa también un alto porcentaje de la población de 5 años o más que no usa estos servicios o lo hace de manera esporádica: 42,5% para computador y 37,5% para internet. Sin embargo, también se observa que entre 32% y 40% de este grupo poblacional urbano usa estos bienes todos los días de la semana (Gráfico 12).

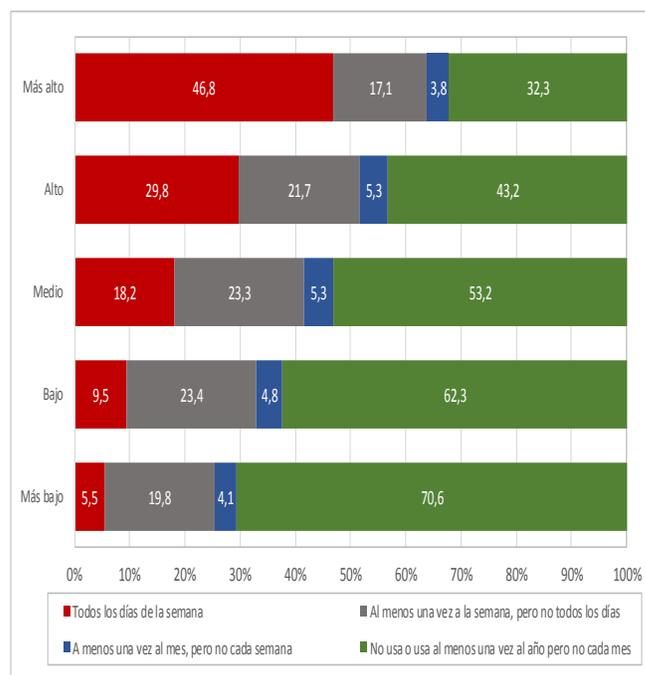
Los diferenciales por nivel de ingreso en la frecuencia del uso de computador e internet son amplios. El Gráfico 13a muestra dichos diferenciales para el uso de computador y el Gráfico 13b para el uso de internet. En ambos casos, la frecuencia de uso aumenta con el quintil de ingresos del hogar: mientras que el 6,4% (5,5%) de la población de 5 años o más del quintil más bajo de ingresos usa computador (internet) todos los días de la semana, el 49,4% (46,8%) de los del quintil más alto lo hace. La situación es contraria para el no uso o el uso esporádico: 70,6% en el quintil más bajo vs 32,3% en el más alto en el caso de internet.

**Gráfico 13a. Porcentaje de personas de 5 años o más que usan computador por quintil de ingreso pc del hogar. 2015**



Fuente: Cálculos propios con base en ECV-2012 y ECV-2015

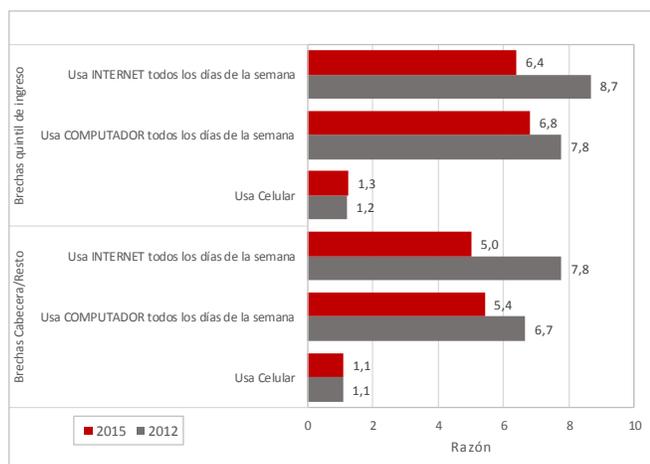
**Gráfico 13b. Porcentaje de personas de 5 años o más que usan internet por quintil de ingreso pc del hogar. 2015**



Fuente: Cálculos propios con base en ECV-2012 y ECV-2015

Estos marcados diferenciales se hacen evidentes en las amplias brechas digitales observadas. El Gráfico 14 las ilustra tanto para el año 2012 como para el 2015. En primer lugar, las brechas, por zona y por nivel de ingreso, en el uso de teléfono celular son bajas y se mantienen entre 2012 y 2015. En segundo lugar, las brechas, tanto por zona como por ingreso, en el uso de computador e internet disminuyen entre 2012 y 2015. Sin embargo, en el 2015 las brechas son aún muy altas, siendo mayores en el uso de internet. Por ejemplo, en 2015, el uso diario de internet es 6,4 veces mayor en la población del quintil más alto que en la del quintil más bajo de ingresos.

**Gráfico 14. Brechas por zona y por ingreso en el uso de TIC en población de 5 años o más. 2012 y 2015**



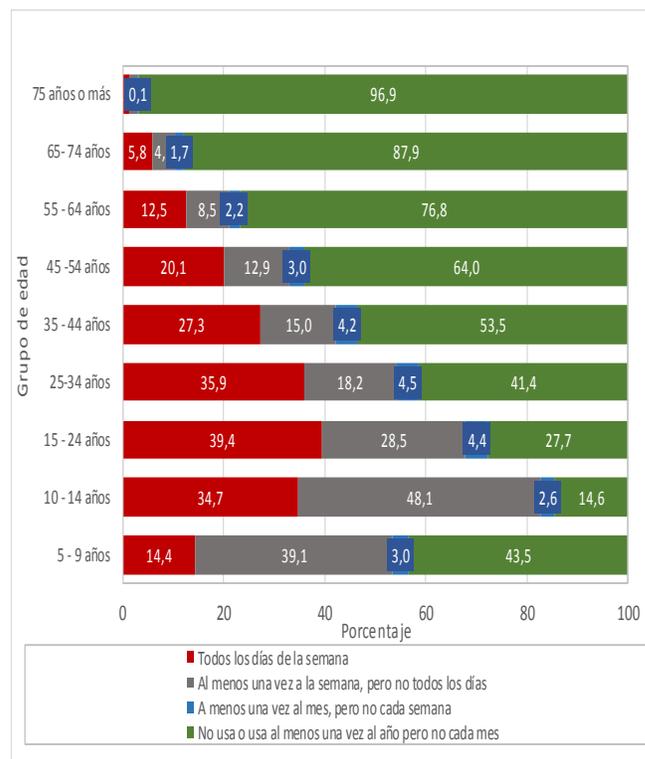
Fuente: Cálculos propios con base en ECV-2012 y ECV-2015

Contrario a la zona y al nivel de ingresos, la brecha digital por sexo es prácticamente inexistente, tanto en la zona urbana como rural, y tanto en el uso de internet como de computador: los niveles de uso son similares entre hombres y mujeres.

Contrario al sexo, los diferenciales por edad en el uso de computador e internet son amplios. El Gráfico 15a muestra la frecuencia de uso de computador por grupo de edad, y el Gráfico 15b lo hace para el uso de internet. Claramente, se observa un patrón por edad en el cual la frecuencia de uso, tanto de computador como de internet, aumenta con la edad hasta el grupo 15-24 años para luego disminuir nuevamente con la edad. El grupo de 5-9 años tiene un porcentaje similar

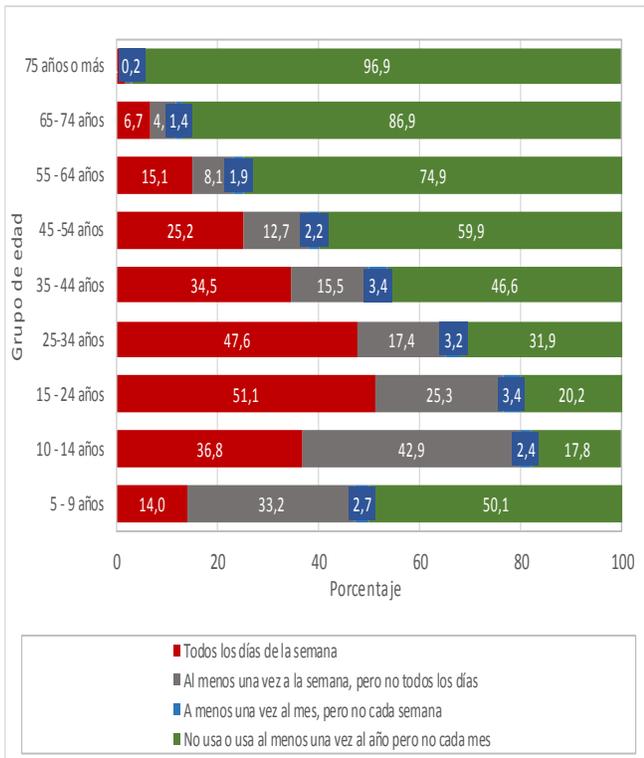
de uso diario de estos servicios al del grupo de edad 55-64 años - alrededor de 15%.

**Gráfico 15a. Porcentaje de personas de 5 años o más que usan computador por grupo de edad. 2015**



Fuente: Cálculos propios con base en ECV-2015

**Gráfico 15b. Porcentaje de personas de 5 años o más que usan internet por grupo de edad. 2015**

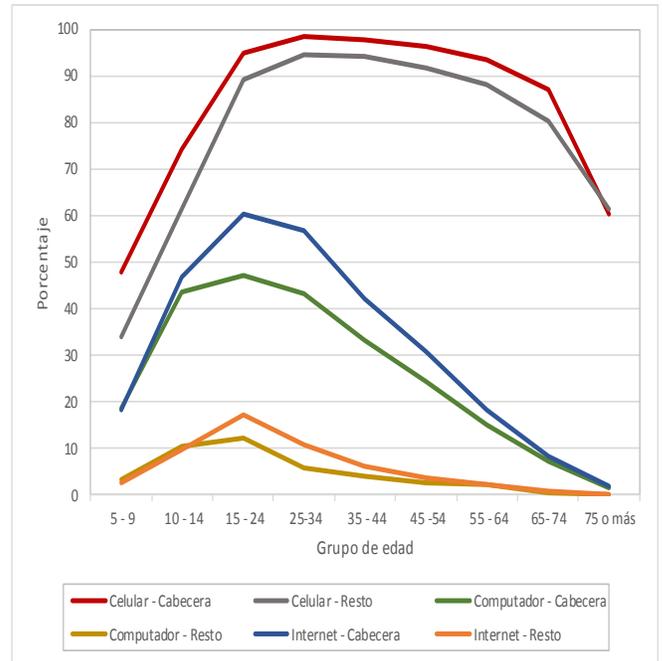


Fuente: Cálculos propios con base en ECV-2015

Por el contrario, el uso de teléfono celular aumenta de forma marcada entre los 5 y los 15 años, pero luego no muestra diferencias importantes entre los 15 y los 65 años.

Este patrón de uso de TIC por edad se observa tanto en zona urbana como rural. Sin embargo, el patrón por edad de uso de computador e internet es mucho más acentuado en la zona urbana que en la rural (Gráfico 16), debido tal vez al mayor acceso a estos bienes y servicios en la zona urbana que rural.

**Gráfico 16. Porcentaje de personas de 5 años o más que usan TIC con alta frecuencia\* por grupo de edad según zona. 2015**



\* Usan computador o internet todos los días o por lo menos una vez a la semana.

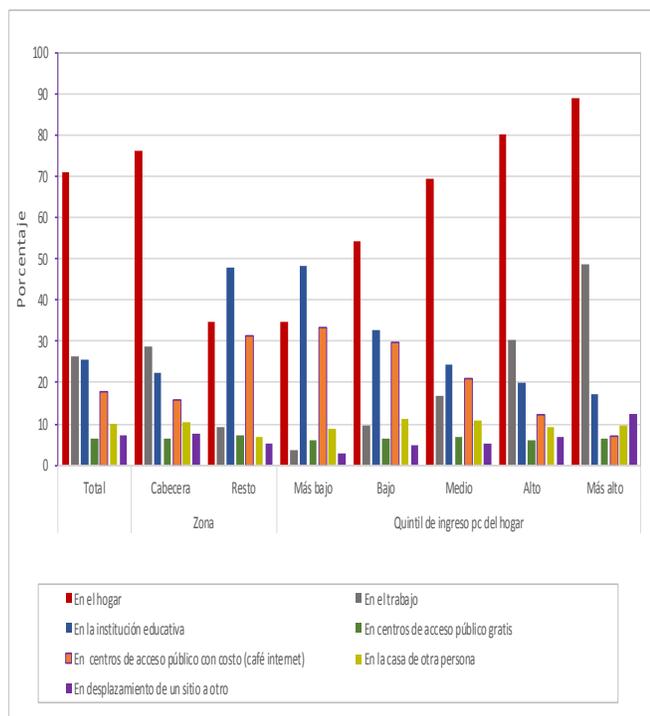
Fuente: Cálculos propios con base en ECV-2015

Guerra y Oviedo (2011) muestran que, en 2008, los lugares más frecuentados para el uso de Internet por personas mayores de cinco años fueron: los centros de acceso público con costo (47,2%), los hogares (43,8%) y las instituciones educativas (26,6%).

En 2015, el panorama es completamente diferente: el lugar de uso más frecuente es el hogar (71%), seguido por el trabajo (26,4%) y la institución educativa (25,5%) (Gráfico 17). Sin embargo, y probablemente debido a la falta de acceso a internet en la zona rural, hay diferenciales del lugar de uso más frecuente entre zonas urbanas y rurales y por nivel de ingreso: en las cabeceras, un 76,2% de las personas usan el internet en el hogar y un 29% en el lugar de trabajo, mientras que en el resto del municipio lo hace tan solo el 34,6% en el hogar y 9% en el trabajo (Gráfico 17). Por el contrario, el lugar de uso más frecuente en la zona rural es la institución educativa: cerca de la mitad de la población de 5 años o más usuaria de internet, mientras que en la cabecera es un poco más de la quinta parte. De manera similar, en la zona rural es más

frecuente el uso del internet en centros de acceso público con costo (31,3%) que en las cabeceras (15,9%).

**Gráfico 17. Proporción de individuos de 5 años o más usuarios de internet según lugar de uso por zona y quintil de ingreso . 2015**



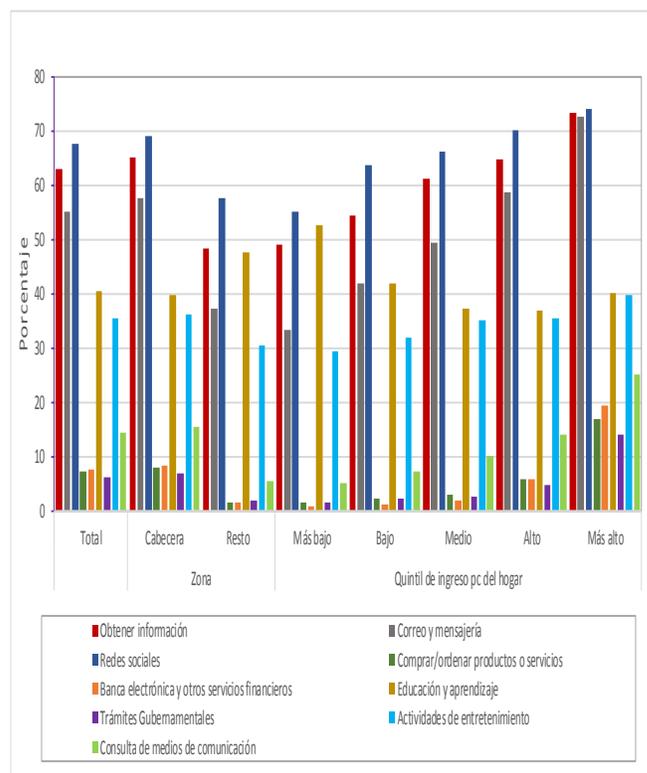
Fuente: Cálculos propios con base en ECV-2015

El lugar de uso del internet muestra un patrón claro por nivel de ingreso: a medida que aumenta el ingreso, aumenta sistemáticamente el uso de internet en el hogar y en el trabajo, mientras que disminuye el uso en la institución educativa y en centros de acceso público con costo (p.ej. café internet). Este patrón evidencia una marcada brecha digital por nivel de ingresos en el uso de servicios TIC.

El uso del internet entre usuarios es principalmente para redes sociales (67,6%), obtener información (63%), educación y aprendizaje (40,6%) y entretenimiento (35%) (Gráfico 18). Unos porcentajes bajos se observan en el uso sofisticado del internet como es para comprar productos o servicios (7,3%), servicios financieros (7,6%) y trámites gubernamentales (6,2%). Este uso sofisticado del internet era aún menor en el 2008: entre 6% y 4%

(Guerra y Oviedo, 2011). Sin embargo, entre 2008 y 2015 no ha aumentado de manera importante, como si lo ha hecho el uso del servicio en general. Esta tendencia plantea un desafío en cuanto a incentivar en la población el uso del internet en labores productivas y cotidianas.

**Gráfico 18. Proporción de individuos de 5 años o más usuarios de internet según actividad realizada en internet por zona y quintil de ingreso del hogar. 2015**



Fuente: Cálculos propios con base en ECV-2015

Aunque el uso del internet es mayor en zonas urbanas que rurales, muestra un patrón similar entre zonas, igual al descrito a nivel nacional: se utiliza básicamente para obtener información, educación y aprendizaje, redes sociales y entretenimiento. Aunque el uso sofisticado del internet (para comprar productos y servicios, servicios financieros y trámites gubernamentales) es mayor en zonas urbanas que rurales, los niveles de este uso en las zonas urbanas son aún bajos - no superan el 8,5%, aunque las brechas urbano/rural son importantes: en promedio, el uso

sofisticado es 5 veces mayor en la zona urbana que rural (Gráfico 18).

Por quintil de ingreso, se observa el mismo patrón de uso, pero con brechas marcadas en el uso sofisticado del internet. Por ejemplo, el uso del internet para comprar productos o servicios es 12 veces más alto en el grupo de ingreso más alto que en el de ingreso más bajo (16,9% vs 1,4%); el uso para servicios financieros es 27,9 veces más alto en el grupo de ingreso más alto que en el de ingreso más bajo; el uso para trámites gubernamentales es 9,5 veces más alto en el grupo de ingreso más alto que en el de ingreso más bajo. Por el contrario, las brechas en el uso del internet para obtener información, redes sociales, educación y actividades de entretenimiento no son marcadas: 1,3 veces mayor en el quintil alto de ingresos que en el bajo. Este diferencial en las brechas según el uso del internet refuerza el desafío planteado para lograr que la población use el internet en actividades productivas.

## Conclusiones y Recomendaciones de Política

El país, y en general la región Latinoamericana, está avanzando rápidamente en el acceso a y uso de bienes y servicios TIC. Este avance es positivo dado que el acceso y uso de TIC en los hogares puede brindar no sólo nuevas oportunidades de empleo, sino también de interacción y de integración social (CEPAL, 2010, pp. 12).

El avance en el acceso y uso de TIC en los hogares se da tanto en zonas urbanas como rurales y en todos los grupos socioeconómicos, llevando incluso a una disminución de las brechas digitales. Sin embargo, aún en el 2015, las brechas son altas, siendo las brechas por zona mayores a las de quintil de ingreso. La falta de acceso a estas tecnologías en las zonas rurales, y la falta de recursos económicos en hogares de bajo nivel socioeconómico, determinan estas brechas digitales. Así, la falta de acceso a estas tecnologías tiene que ver con limitaciones de oferta y con limitaciones económicas que restringen las posibilidades de consumo de bienes y servicios TIC, dificultando cada

vez más la inclusión de las familias más vulnerables (rurales y pobres).

Los resultados presentados en este artículo tienen implicaciones de política, como las siguientes:

- (i) plantean un reto en términos de generar infraestructura más allá de las grandes ciudades y zonas urbanas, con el fin de mejorar el acceso en las familias rurales y lograr universalizar el acceso de los hogares a bienes y servicios TIC.
- (ii) evidencian la necesidad de facilitar el acceso de los hogares menos favorecidos socialmente – familias rurales y pobres - a computadoras, ya sea con planes de financiación para las familias, o a través de centros de internet en los municipios pequeños que faciliten el acceso de las familias a estos servicios.
- (iii) se requiere facilitar el acceso de los hogares a los servicios TIC (internet) a un bajo costo con el fin de incluir a las familias más vulnerables de la sociedad.
- (iv) plantean un desafío en cuanto a incentivar en los hogares, urbanos y rurales, pobres y no pobres, el uso de internet en labores productivas y cotidianas, y no solamente en actividades de redes sociales, de entretenimiento, y para obtener información.

## Referencias Bibliográficas

Barón Luis Fernando y Gómez Ricardo (2012). De la infraestructura a la apropiación social: panorama sobre las políticas de las tecnologías de información y comunicación (tic) en Colombia.

Comisión Económica para América Latina – CEPAL (2005). Indicadores clave de las tecnologías de la información y de las comunicaciones Partnership para la medición de las TIC para el desarrollo. Documento Proyecto. Consultado febrero 5, 2017: <http://www.cepal.org/es/publications/>

- Comisión Económica para América Latina – CEPAL (2010). Avances en el acceso y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en América Latina y el Caribe. 2008 – 2010. Documento Proyecto. Consultado febrero 5, 2017: <http://www.cepal.org/es/publications/>
- Comisión Económica para América Latina – CEPAL (2013). Lista de indicadores para el eLAC2015. Versión 2013. Documento de Proyecto. Consultado febrero 23, 2017: <http://www.cepal.org/es/publications/>
- Comisión Económica para América Latina – CEPAL (2014). Compendio de prácticas estadísticas sobre las tecnologías de la información y las comunicaciones en América Latina y el Caribe. Serie Desarrollo Productivo No. 199. Versión 2014.
- Comisión Económica para América Latina – CEPAL (2016). Panorama Social de América Latina 2015. (LC/G.2691-P1). Santiago de Chile.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE (2016). Indicadores Básicos de Tenencia y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación – TIC en Hogares y Personas de 5 y más años de edad. 2015. Boletín Técnico, abril.
- Flórez, Carmen ELisa y Rodríguez Katherine (2016). Tipologías de Familias en Colombia: Evolución 1993 – 2014. Documento de Trabajo No. 2016-1 (No. 3). Observatorio de Políticas de las Familias. DNP.
- Guerra María del Rosario y Oviedo Juan Daniel (2011). De las Telecomunicaciones a las TIC: Ley de TIC de Colombia (L1341/09). CEPAL: Serie Estudios y Perspectivas No. 22. Bogotá: Oficina CEPAL Bogotá.
- Guillermo Sunkel (2006). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación en América Latina. Una exploración de indicadores. División de Desarrollo Social – Naciones Unidas - CEPAL. Serie políticas sociales No. 126. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Ministerio de Comunicaciones (2008). Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones 2008-2019: Todos los colombianos conectados, todos los colombianos informados.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2016). Boletín Trimestral de las TIC. Cifras Tercer trimestre 2016.
- Partnership para la medición de las TIC para el desarrollo (2005). Indicadores clave de las tecnologías de la información y de las comunicaciones. CEPAL- Documentos de Proyectos. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Peña Patricia, Goñi Mazzitelli María y Sabanes Plou Dafne (2012). Las mujeres y las tecnologías de la información y las comunicaciones en la economía y el trabajo. CEPAL- Documentos de Proyectos. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Sabanes, Dafne (2012). América Latina y el Caribe: Oportunidades laborales y en la economía de las TIC para las mujeres. En: Peña, Goñi y Sabanes (2012). Pp. 13-18.



Autor:

Edgar Vicente Marcillo Yopez  
Profesional Especializado  
Subdirección de Género  
Dirección de Desarrollo Social

## Brecha digital de género

### Introducción

*En las últimas décadas se ha observado una significativa expansión del uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), especialmente del uso de Internet. Por ejemplo, según el boletín trimestral de las TIC (cuarto trimestre de 2016) muestra que en 2016 el número de conexiones a Internet de banda ancha fue de 15.306.066, mientras que en el año inmediatamente anterior había 12.436.603. Es decir, de 2015 a 2016 el crecimiento fue del 23,1% (MINTIC, 2017). Esta importante expansión del acceso y uso del Internet tiene enormes efectos positivos, como mejoras en la productividad, mayor acceso a la información y el conocimiento, mejoras en la comunicación, entre otras. Sin embargo, se presenta una preocupación por el acceso y uso desigual de las tecnologías de la información entre hombres y mujeres.*

*La difusión no uniforme de las TIC entre hombres y mujeres hace referencia a la diferencia entre hombres y mujeres en el acceso a equipos informáticos y en el uso de dispositivos electrónicos e Internet (CEPAL, 2013). En este sentido, las brechas de género (entre hombres y mujeres), está representada por las diferencias en las capacidades y habilidades de hombres y mujeres para acceder, utilizar y aprovechar las ventajas que ofrece las TIC.*

*De esta manera, es fundamental superar la brecha digital de género, dado que el uso y acceso a dispositivos digitales e internet es una ventaja competitiva que permite trabajar, comunicarse y estudiar de forma más eficiente, lo cual se traduce en un aumento de la productividad, eficiencia en el uso del tiempo, menor costo en acceso a la información, entre otros. Todos estos factores contribuyen de manera significativa a incrementar el bienestar de las personas. Así, tanto hombres como mujeres tienen derecho a tomar ventaja de los beneficios que ofrecen las*

*TIC, para lo cual el Estado a través de políticas públicas con enfoque de género deberá diseñar e implementar políticas públicas que lleven a cerrar la brecha digital de género.*

*Es importante tener en cuenta que la brecha digital de género es multidimensional y dinámica (Castaño, 2008). En primer lugar, es dinámica porque las TIC cambian constantemente, dado que cada vez hay nuevos usos y aplicaciones. En segundo lugar, es multidimensional, porque hay varios tipos de brechas, una de ellas es el acceso material a dispositivos e Internet, es decir, si las personas tienen computador y/o usan Internet. Este tipo de brecha se conoce como primera brecha digital. Además, existen otras diferencias en términos de tipos de usos, habilidades y matriculados, egresados y empleos vinculados al desarrollo de nuevas tecnologías, la cual se conoce como la segunda brecha digital.*

*Teniendo en cuenta lo anterior, este artículo tiene como objetivo hacer una exploración preliminar sobre la brecha digital de género en Colombia. El artículo consta de las siguientes secciones, está introducción, que muestra la problemática que se quiere abordar, la segunda sección realiza una breve revisión de literatura sobre la primera y segunda brecha digital, en la tercera sección se muestran algunos resultados sobre el análisis de los dos tipos de brechas, para lo cual se usa información de la Encuesta de Calidad de Vida 2015 (ECV-2015) y algunos registros administrativos del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) del Ministerio de Educación Nacional. Finalmente, en la cuarta sección se realizan unas propuestas de política pública.*

## Revisión de literatura

La primera brecha digital de género hace referencia al acceso diferencial entre hombres y mujeres a computadores e Internet (Jil-Juarez et. al, 2011). Este tipo de brecha también se conoce como el acceso material a las TIC. En décadas pasadas este tipo de brecha acaparó la atención, y se pensaba que la simple adquisición o acceso a un computador y conexión a Internet eliminaba la brecha de género en las TIC (Martinez, 2013).

Actualmente, los niveles de acceso a computador e internet registran crecimientos muy importantes a nivel regional y mundial. Por ejemplo, en América Latina, según información de la CEPAL, entre 2010 y 2015, el número de hogares con conexión a Internet creció 14,1% cada año. Adicionalmente, la brecha en acceso entre hombres y mujeres también tiende a cerrarse, como se podrá observar para el caso de Colombia en la siguiente sección. Sin embargo, las desigualdades en términos de usos, habilidades, formación, conocimiento y empleo se mantienen o de hecho se han incrementado (Sáinz et al, 2008)

Dado lo anterior, aparece la preocupación por lo que se conoce como segunda brecha digital de género. Este tipo de brecha tiene en cuenta otros aspectos diferentes al simple acceso, como el tipo de uso que hombres y mujeres le dan a Internet, además también tiene en cuenta la distribución de hombres y mujeres en carreras y empleos relacionados con el sector TIC (Castaño, 2008). Los estudios de los últimos años resaltan que la mujer en el campo de las TIC se asemeja a una tubería que se estrecha a medida que avanza el proceso de formación y profesionalización (Varma y Hahn, 2008). Adicionalmente, se establece que las mujeres a medida que se incorporan al sector TIC se multiplican las situaciones donde ellas abandonan el sector. En efecto, a medida que el sector avanza y el nivel de especialización avanza, la presencia de mujeres es menor (Jil-Juarez et. al, 2011)

En este sentido, el género es una importante variable que influye en elecciones relacionadas con el tipo de

uso que se le da a Internet, la elección de estudios y empleos vinculados con las nuevas tecnologías. En cuanto al tipo de usos, las mujeres usan el Internet para actividades relacionadas con redes sociales, salud, formación, entre otras, mientras que los hombres prefieren actividades de ocio, entretenimiento, y además se incorporan con mayor facilidad a formatos más avanzados. Finalmente, las mujeres terminan incorporándose a todos los usos, pero los hombres lo hacen de forma más rápida. De hecho, dado que el desarrollo de las TIC es dinámico, los hombres terminan adaptándose a los nuevos avances antes que las mujeres (Castaño, 2008).

Con respecto a las elecciones de carreras y empleos relacionados con las TIC, las diferencias entre hombres y mujeres se empiezan a notar en los primeros niveles de formación de educación superior. Por ejemplo, para el caso de Colombia, en las carreras relacionadas con las TIC, del total de estudiantes matriculados en el nivel técnico y tecnológico, el 24% son mujeres y en el universitario lo son el 19% (datos del Ministerio de Educación Nacional para 2015). De hecho, las diferencias se hacen más grandes en los niveles de educación postgraduada y en el acceso a empleos profesionales relacionados con el sector TIC.

Pero, ¿cuál es la razón que hay detrás de esta diferencia entre hombres y mujeres con respecto a la incorporación en las TIC, especialmente en lo que tiene que ver con la segunda brecha? Una de las explicaciones está relacionada con la el interés y la afición diferenciada entre hombres y mujeres hacia las TIC (Margolis y Fisher, 2002). Los hombres tienen sentimientos más favorables hacia los computadores que las mujeres, a la vez ellas presentan más ansiedad como consecuencia de una menor confianza en sus habilidades hacia los ordenadores, por lo cual las mujeres subvaloran sus propias habilidades tecnológicas (Meelissen y Drent, 2008). Por lo tanto, las relaciones que hombres y mujeres tienen con las TIC son diferentes en términos de sentimientos y habilidades, lo cual se traduce en brechas entre hombres y mujeres con respecto a estudios y profesiones vinculadas con las TIC.

## Resultados

A continuación, se presentan indicadores relacionados con la primera y segunda brecha digital, con el fin de analizar cuál es la situación de la brecha digital de género en el país en términos de acceso y frecuencia de uso, indicadores de la primera brecha digital. También se analizan indicadores de tipo de uso que se le da a Internet, estudiantes matriculados y egresados en carreras relacionadas con las TIC y empleados en este sector TIC, todos indicadores de segunda brecha digital.

### *Indicadores primera brecha digital de género*

En primer lugar, con base en la ECV-2015, se analiza el porcentaje de personas que tienen acceso a Internet teniendo en cuenta dos características, el sexo y si la persona pertenece a hogares cuya cabeza de hogar es masculina o femenina, Cuadro 1. La brecha se calcula como el cociente entre el porcentaje de acceso entre hombres y mujeres. En términos generales, se observa que los hogares urbanos tienen mayor acceso con respecto a los hogares rurales, a la vez los datos dan cuenta que conforme aumenta el nivel de educación del jefe de hogar el acceso a Internet también aumenta, y finalmente a medida que el hogar incrementa el nivel de ingresos (quintil de ingreso) el acceso a Internet también aumenta.

Con respecto a las brechas de acceso a Internet entre los dos sexos (hombres y mujeres), se observa que el 42,4% de los hombres tienen acceso a Internet, mientras que para las mujeres este resultado es del 44,2%, así la brecha entre estos dos grupos de personas es a favor de las mujeres. Los hombres tienen un acceso que es 0,96 veces el de las mujeres, es decir, tienen un acceso que es 0,4% menor que el de las mujeres. Por otra parte, con respecto a si las personas viven en hogares encabezados por hombres o mujeres,

se observa que del total de las personas que viven en hogares con jefatura masculina, el 44% tienen acceso a Internet, mientras que de las personas que viven en hogares con jefe mujer, el 42% tiene acceso. En este caso los hombres tienen 1,05 veces más acceso con respecto a las mujeres, es decir, las personas que habitan hogares con jefe hombre tienen un 5% más acceso con respecto a personas de hogares cuyo jefe es mujer.

El anterior resultado se asocia a un tema de ingresos, ya que los hogares con jefe hombre tienen mayor ingreso con respecto a los hogares con jefatura femenina. De hecho, la incidencia de la pobreza es mayor en los hogares con jefatura femenina: para el año 2015, la incidencia de pobreza monetaria en personas que viven en hogares de jefatura femenina fue 4,7 puntos porcentuales superior a la incidencia de pobreza en las personas que pertenecen a hogares de jefatura masculina (DNP, 2016). Dado que los ingresos de los hogares son un factor importante al momento de tomar la decisión de comprar computador y adquirir el servicio de Internet, es de esperarse el resultado observado.

Con respecto al porcentaje de personas que tienen acceso a internet, al comparar entre personas por sexo y personas que viven en hogares de acuerdo a el sexo de la jefatura del hogar y teniendo en cuenta algunas características del hogar (urbano rural, nivel de estudio del jefe del hogar y quintil de ingreso), se observa que las estructuras de porcentajes son aproximadamente similares. Adicionalmente, en los dos casos (sexo y sexo de la jefatura del hogar), hay situaciones donde la brecha de acceso a Internet está en favor de las mujeres y de personas que pertenecen a hogares con jefe mujer, como en el caso del área rural y niveles bajos de educación. Mientras que, para el área urbana y niveles altos de educación, la brecha de acceso a Internet está en favor de los hombres y de personas que viven en hogares de jefatura masculina.

**Cuadro 1. Porcentaje de personas que tienen acceso a Internet por sexo y sexo de la jefatura del hogar, según algunas características del hogar**

Característica	1. Personas por sexo			2. Personas por si viven en hogares con jefe hombre o mujer		
	% Si tiene	% Si tiene	Brecha	% Si tiene	% Si tiene	Brecha
	Hombre	Mujer		Jefe Hombre	Jefe Mujer	
Urbano	52,9%	53,3%	0,99	56,2%	47,7%	1,18
Rural	9,7%	10,0%	0,97	9,5%	10,8%	0,88
Ninguno	16,5%	18,5%	0,89	16,7%	19,0%	0,88
Primaria	34,7%	36,0%	0,96	34,1%	37,7%	0,90
Secundaria	74,6%	72,8%	1,02	76,8%	67,8%	1,13
Técnico y Tecnólogo	70,5%	68,4%	1,03	73,6%	61,2%	1,20
Universitario	86,0%	85,7%	1,00	86,6%	83,9%	1,03
Postgrado	92,4%	91,4%	1,01	93,8%	87,7%	1,07
Quintil 1	9,7%	12,0%	0,81	9,2%	13,4%	0,68
Quintil 2	19,6%	22,6%	0,87	18,6%	26,1%	0,71
Quintil 3	31,7%	33,4%	0,95	30,7%	36,4%	0,84
Quintil 4	51,1%	53,9%	0,95	51,7%	54,2%	0,95
Quintil 5	75,9%	77,1%	0,98	79,0%	70,4%	1,12
TOTAL	42,4%	44,2%	0,96	44,0%	42,0%	1,05

Fuente: Cálculos propios con base en la ECV 2015

Otro indicador relacionado con la primera brecha digital es la frecuencia de uso de Internet. En este ejercicio también se tiene en cuenta el sexo y el sexo de la jefatura del hogar, en las dimensiones total nacional, urbano y rural, Cuadro 2. En este caso la brecha se calcula teniendo en cuenta la distribución de las diferentes frecuencias de uso por sexo; así, la brecha es la razón entre hombres y mujeres de cada uno de los componentes de la distribución.

En términos generales, se observa que en el área urbana la mayor participación la tienen las frecuencias todos los días de la semana y al menos una vez a la semana, mientras que en el área rural las mayores participaciones las tienen, no usa internet y al menos una vez a la semana. Con respecto a la brecha digital se observa que, para el caso del total nacional entre hombres y mujeres, el

32,7% de los hombres utilizan Internet todos los días, mientras que en las mujeres el 24,4% lo utilizan con la misma frecuencia. Así, los hombres utilizan internet

todos los días 1,01 veces más con respecto a las mujeres, es decir, ellos tienen un 1% mayor en el uso de Internet todos los días que las mujeres. Por otra parte, para el total nacional entre personas que viven en hogares donde la cabeza es hombre y mujer, en el caso de la frecuencia donde se utiliza todos los días Internet, se observa que el porcentaje de personas que viven en hogares de jefatura masculina y jefatura femenina es igual, por lo cual no hay brecha en esta situación.

En términos de frecuencia de uso de internet, se podría decir que las brechas son mínimas, con algunas excepciones, donde en algunas situaciones se favorece a las mujeres o personas que viven en hogares con jefatura femenina y en otras donde se favorece a su contraparte (hombres o personas que viven en hogares con jefatura masculina respectivamente). Finalmente, nuevamente se observa que la estructura de las frecuencias por sexo y sexo de la jefatura del hogar son muy similares.

Cuadro 2. Brecha entre hombres y mujeres (puntos porcentuales) sobre frecuencia en el acceso a Internet

Frecuencia Uso Internet	Total			Urbano			Rural		
	Hombre	Mujer	Brecha	Hombre	Mujer	Brecha	Hombre	Mujer	Brecha
Todos los días de la semana	32,7%	32,4%	1,01	40,5%	38,6%	1,05	7,6%	8,2%	0,92
Al menos una vez a la semana	20,8%	19,7%	1,05	20,9%	19,7%	1,06	20,2%	19,7%	1,02
Al menos una vez al mes	2,8%	2,6%	1,08	2,8%	2,4%	1,14	2,8%	3,1%	0,90
Al menos una vez al año	0,5%	0,5%	1,01	0,5%	0,5%	1,06	0,4%	0,5%	0,86
No utiliza Internet	43,3%	44,8%	0,97	35,3%	38,8%	0,91	69,1%	68,5%	1,01

2. Personas pertenecientes a hogares con jefe hombre o mujer

Frecuencia Uso Internet	Total			Urbano			Rural		
	Jefe Hombre	Jefe Mujer	Brecha	Jefe Hombre	Jefe Mujer	Brecha	Jefe Hombre	Jefe Mujer	Brecha
Todos los días de la semana	32,5%	32,5%	1,00	41,2%	36,6%	1,13	7,4%	9,6%	0,77
Al menos una vez a la semana	20,0%	20,6%	0,97	20,2%	20,4%	0,99	19,4%	22,0%	0,88
Al menos una vez al mes	2,7%	2,7%	0,99	2,6%	2,6%	0,98	2,9%	3,0%	0,99
Al menos una vez al año	0,5%	0,4%	1,08	0,5%	0,5%	1,05	0,5%	0,4%	1,33
No utiliza Internet	44,3%	43,7%	1,01	35,5%	39,9%	0,89	69,8%	65,1%	1,07

Fuente: Cálculos propios con base en la ECV 2015

De acuerdo a los indicadores que se analizaron sobre la primera brecha digital (acceso a Internet y frecuencia de uso de Internet) se podría decir que esta brecha no es considerablemente importante, resultado en línea con los estudios que proponen que esta brecha tiende a cerrarse en el tiempo, Castaño (2008). De este modo, el acceso desigual y generalizado entre hombres y mujeres con respecto al acceso y uso de Internet en Colombia es un problema que se ha ido superando en las últimas décadas.

### Indicadores segunda brecha digital de género

En primer lugar, para analizar la segunda brecha digital se tienen en cuenta los tipos de usos que se le dan a Internet, siguiendo los tipos de uso que pregunta la Encuesta de Calidad de Vida 2015. En este caso, únicamente se tiene en cuenta el análisis por sexo, dejando de lado el sexo de la jefatura del hogar, dado que el tipo de uso es una elección de carácter individual que muy poco o nada puede estar determinada por la jefatura del hogar.

La Encuesta de Calidad de Vida 2015 pregunta por nueve tipos de uso para Internet. La brecha se calcula

como el cociente entre el porcentaje de hombres y mujeres que le dan uso a cada tipo, Cuadro 3. Los resultados muestran que, para el total nacional, casi no existen brechas en los tipos de uso sobre obtener información, correo y mensajería, redes sociales y educación y aprendizaje. En estos casos, hay cierta brecha favorable a los hombres en el área urbana, mientras que en el área rural la brecha es en favor de las mujeres.

Dentro de los tipos de usos donde se identifica que existen brechas importantes (total nacional) es en la realización de trámites con organizaciones gubernamentales. En este caso, del total de hombres el 4,3% realiza esta actividad, mientras que del total de mujeres el 3,4% realiza esta actividad. De este modo, los hombres realizan esta actividad 1,27 más veces más que las mujeres, es decir, los hombres utilizan esta actividad en un 27% más que las mujeres. Otras actividades donde se registran brechas importantes son: banca electrónica, compra de productos o servicios y actividades de entretenimiento, con mayores usos de los hombres en 25%, 24% y 24% respectivamente con respecto a las mujeres.

**Cuadro 3. Porcentaje tipo de uso de internet por sexo y brecha entre hombres y mujeres**

Tipo de Uso	Total			Urbano			Rural		
	Hombre	Mujer	Brecha	Hombre	Mujer	Brecha	Hombre	Mujer	Brecha
Obtener información (Excluír la búsqueda de información con fines de educación y aprendizaje)	37,4%	36,6%	1,02	44,1%	41,6%	1,06	15,3%	16,5%	0,93
Correo y mensajería	33,8%	34,0%	1,00	40,3%	39,1%	1,03	12,6%	13,5%	0,94
Redes sociales	41,4%	41,5%	1,00	48,1%	46,7%	1,03	19,6%	20,7%	0,95
Comprar/ordenar productos y servicios	5,0%	4,0%	1,24	6,3%	4,9%	1,29	0,7%	0,5%	1,22
Banca electrónica y otros servicios financieros	5,2%	4,2%	1,25	6,7%	5,1%	1,31	0,5%	0,5%	1,09
Educación y aprendizaje	22,0%	22,3%	0,99	24,6%	24,1%	1,02	13,6%	15,0%	0,91
Tramites con organizaciones gubernamentales	4,3%	3,4%	1,27	5,5%	4,1%	1,34	0,6%	0,7%	0,91
Actividades de entretenimiento (juegos, bajar música)	21,3%	17,2%	1,24	24,7%	19,2%	1,28	10,4%	8,7%	1,20
Consulta de medios de comunicación (televisión, radio, periódico revistas, medios digitales, etc.)	9,4%	8,2%	1,14	11,7%	9,8%	1,19	1,8%	2,1%	0,89

Fuente: Cálculos propios con base en la ECV 2015

Los anteriores resultados muestran ciertas brechas en algunas actividades, lo cual muestra desigualdades en términos de tipos de usos, habilidades y preferencias hacia las TIC. En este sentido, las mujeres muestran preferencias hacia usos de carácter más sociales y procesos de formación y aprendizaje, mientras que los hombres prefieren usos relacionados con el ocio, consumo y recreación (Castaño, 2008)

Otros indicadores que se utilizan para analizar la segunda brecha digital de género tienen que ver con el porcentaje de matriculados y egresados en carreras relacionadas con las TIC. Para su cálculo se utilizan los registros administrativos del SNIES del Ministerio de Educación Nacional del año 2015.

En primer lugar, se tiene el cálculo del porcentaje de hombres y mujeres matriculados en carreras relacionadas con las TIC, donde se tiene en cuenta el campo de estudio de Ingeniería de Sistemas Telemática y Afines y el área de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, Cuadro 4. La brecha se calcula como el cociente entre el porcentaje de hombres y mujeres matriculados en cada área. Los resultados muestran que existen brechas muy importantes, tanto en el nivel de pregrado como posgrado. Por ejemplo, en el nivel de pregrado en el campo de la ingeniería y telemática del total de estudiantes matriculados, el 75,5% son hombres y el 24,5% son mujeres, por lo cual hay 3,08 veces más hombres que mujeres en esta área de estudio; en el campo de la ingeniería electrónica y telecomunicaciones, las brechas son mayores tanto en pregrado como en posgrado.

**Cuadro 4. Porcentaje de matriculados por sexo en carreras relacionadas con TIC**

Características	Pregrado			Postgrado		
	Hombre	Mujer	Brecha	Hombre	Mujer	Brecha
Ingeniería de Sistemas Telemática y Afines	75,5%	24,5%	3,08	71,7%	28,3%	2,53
Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones	86,3%	13,7%	6,29	83,4%	16,6%	5,02

Fuente: Cálculos propios con base en la ECV 2015

En segundo lugar, se analiza el porcentaje de egresados hombres y mujeres en las mismas áreas de estudio

vinculadas con las TIC, cuadro 5. Nuevamente, los resultados muestran brechas muy grandes por sexo.

Por ejemplo, en el nivel pregrado, de los egresados en el campo de la ingeniería de sistemas y telemática, el 73% son hombres y 27% mujeres; así, los hombres egresados son 2,7 más con respecto a las mujeres

egresadas. Las brechas son aún más grandes en el área de la ingeniería electrónica y telecomunicaciones: en el pregrado y posgrado hay 5,64 y 5,11 veces más hombres que mujeres, respectivamente.

**Cuadro 5. Porcentaje de egresados por sexo en carreras relacionadas con las TIC**

Características	Pregrado			Postgrado		
	Hombre	Mujer	Brecha	Hombre	Mujer	Brecha
Ingeniería de Sistemas Telemática y Afines	73,0%	27,0%	2,70	74,0%	26,0%	2,85
Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones	84,9%	15,1%	5,64	83,6%	16,4%	5,11

Fuente: Cálculos propios con base en la ECV 2015

Finalmente, con el fin de indagar sobre el personal ocupado en empleos relacionados con las TIC, dentro de los indicadores de la segunda brecha digital de género se tiene en cuenta el personal ocupado en la actividad económica desarrollo de sistemas informáticos y procesamiento de datos, de acuerdo a la información estadística de la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica de 2014- 2015 del DAEN

(EDIT). Los resultados muestran nuevamente que existen importantes brechas entre hombres y mujeres que trabajan en el sector en mención, Cuadro 6. Por ejemplo, dentro del total de trabajadores que trabajaran en el área de Investigación y desarrollo (personal ocupado en I+D) el 61,4% son hombres y el 38,6% son mujeres, es decir, hay 1,59 veces más hombres que mujeres.

**Cuadro 6. Personal ocupado en áreas relacionadas con Investigación y Desarrollo en el Sector Desarrollo de sistemas informáticos y procesamiento de datos**

Personal Ocupado	Número		Porcentaje		Brecha
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	
Personal Ocupado Total	1391	847	62,2%	37,8%	1,64
Personal Ocupado en I+D	637	401	61,4%	38,6%	1,59
Personal Ocupado en Otras Áreas	754	446	62,8%	37,2%	1,69

Fuente: Cálculos propios con base en la ECV 2015

Adicionalmente, se observan las brechas en personal ocupado en el sector de desarrollo de sistemas informáticos y procesamiento de datos de acuerdo al área de formación (La EDIT no indaga la desagregación de personal según área de formación para empleados con nivel educativo menor a técnico y tecnólogo), Cuadro 7. En el área de formación Ingeniería,

Arquitectura, Urbanismo y Afines, área de formación que más se aproxima a las carreras relacionadas con las TIC, se observa nuevamente que existe una brecha muy importante: del total de personal ocupado, el 65,2% son hombres y el 34,8% son mujeres, por lo cual hay aproximadamente casi hay 2 veces más hombres que las mujeres en esta área de formación.

**Cuadro 7. Personal ocupado en áreas relacionadas con Investigación y Desarrollo en el Sector Desarrollo de sistemas informáticos y procesamiento de datos por área de formación.**

Personal Ocupado	Número		Porcentaje		Brecha
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	
Ciencias Exactas	76	34	69,1%	30,9%	2,2
Ciencias Naturales	0	4	0,0%	100,0%	0,0
Ciencias de la Salud	1	3	25,0%	75,0%	0,3
Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y Afines	1.132	605	65,2%	34,8%	1,9
Agronomía, Veterinaria y afines	32	11	74,4%	25,6%	2,9
Ciencias Sociales	113	159	41,5%	58,5%	0,7
Ciencias Humanas y Bellas Artes	15	15	50,0%	50,0%	1,0

Fuente: Cálculos propios con base en la ECV 2015

Las marcadas brechas de género en carreras (tanto en matriculados como egresados) y empleos vinculados con las TIC, muestran la distancia que las mujeres toman con respecto al uso experto de las nuevas tecnologías. El concepto de uso experto está relacionado con el acceso a estudios superiores y empleos relacionados con las TIC (Gil-Juárez, 2011). De esta manera, se refleja la diferencia entre hombres y mujeres con respecto al interés de desarrollar la práctica y uso experto de tecnologías avanzadas. Lo anterior es también fruto de la subvaloración que las mujeres hacen de sus propias habilidades tecnológicas debido a la menor confianza y confort que sienten en este sector (Margolis y Fisher, 2002).

### A modo de conclusiones y algunas recomendaciones de política pública

Los análisis de los indicadores sobre brecha digital de género realizados en este artículo dan cuenta que hay resultados ambiguos en cuanto a la primera y segunda brecha digital. Por una parte, para el caso de acceso a Internet (primera brecha) se observan brechas mínimas, o en algunos casos diferencias en favor de las mujeres. También, se pueden observar algunas leves brechas entre personas que viven en hogares cuyo jefe es mujer con respecto a las personas en hogares con jefatura masculina, especialmente en el área urbana.

Este resultado está asociado a un tema de ingresos, ya que las familias con jefes hombres generalmente tienen mayores ingresos con respecto a las familias con jefatura femenina.

Por otra parte, con respecto al tipo de usos (segunda brecha digital) hay ciertas brechas, especialmente en usos de internet dirigidos a actividades como trámites del gobierno, servicios bancarios y actividades de entretenimiento. Sin embargo, la segunda brecha digital es más pronunciada cuando se analiza el número de matriculados, egresados y personal ocupado vinculados a carreras y trabajos vinculados al uso de las nuevas tecnologías.

Dado lo anterior, conviene describir brevemente algunas recomendaciones de políticas públicas que estén encaminadas a cerrar la brecha digital, especialmente la segunda brecha. Un desafío muy importante es la incorporación de las mujeres en la sociedad del conocimiento y la información, especialmente en la educación (Castaño, 2008). Para este fin se deben desarrollar estrategias en varios frentes, entre ellos, incentivar el uso de TIC en educación primaria y secundaria, donde se debe cambiar la actitud de los niños, niñas y profesores a través de la eliminación de estereotipos de roles. También es necesario el reforzamiento de las aptitudes pedagógicas y la utilización de la tecnología en áreas no tecnológicas. Adicionalmente, se debe desarrollar estrategias que permitan incrementar las vocaciones tecnológicas en las mujeres.

Por otra parte, se deben diseñar políticas orientadas a superar barreras culturales e institucionales, para lo cual es fundamental incluir políticas relacionadas con el empleo, como propuestas orientadas hacia el cambio de cultura laboral. Otras alternativas se pueden orientar hacia el fomento del emprendimiento femenino TIC con apoyo técnico y financiero. Finalmente se deben promover políticas orientadas a incrementar la presencia de mujeres en áreas vinculadas con las TIC, y se podría empezar por el sector público.

Finalmente, se debe incorporar en las políticas de acceso y uso de TIC la perspectiva de género. Las políticas deben tener en cuenta las diferencias y las necesidades que mujeres y hombres tienen en la sociedad de la información y el conocimiento (Castaño, 2008).

## Bibliografía

- Castaño, C. (2008). La segunda brecha digital. Madrid: Ediciones Cátedra
- DNP (2016). Documento de Análisis de las cifras de pobreza 2015, pobreza monetaria y multidimensional y clases sociales. Departamento Nacional de Planeación, Dirección de Desarrollo Social, octubre de 2016.
- Jil-Juarez, A., Vitores, A., Geliy, J., Vall-Ilovera, M. (2011). Brecha digital de género: una revisión y una propuesta. Teoría de la Educación y Cultura en el la Sociedad de la Información, Universidad de Salamanca.
- Margolis, J. & Fisher, A. (2002). Unlocking the Clubhouse. Women in Computing. Cambridge: MIT Press.
- Martínez, J. (2013). La persistencia de la brecha digital de género: Análisis cuantitativo en España y Europa. Memoria para optar el grado de doctor, Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Sociales Políticas y Sociología.
- Meelissen, M. R. M. & Drent, M. (2008). Gender differences in computer attitudes: Does the school matter? Computers in Human behavior, 24, 969-985.
- MINTIC (2017). Boletín trimestral de las TIC, Cifras Tercer Trimestre de 2016. Bogotá D. C. – Colombia, enero de 2017.
- Sáinz, M., Castaño, C. y Artal, M. (2008). Review of the concept “digital literacy” and its implications on the study of the gender digital divide. Working paper series WP08-001.
- Varma, R. y Hahn, H. (2008). Gender and the pipeline metaphor in computing. European Journal of Engineering Education, 33 (1), 3-11.



Autores:

**Maria Olga Peña Mariño**

Consultora  
Subdirección de Educación  
Dirección de Desarrollo Social

**Edgar Arturo Wilches Sanchez**

Profesional Especializado  
Subdirección de Educación  
Dirección de Desarrollo Social

## Acceso y uso de TIC en educación básica y media en Colombia

### Introducción

*En la década de 1980 comenzó en América Latina la incursión de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en el sistema educativo, empezando con la introducción de equipos de cómputo a las instituciones educativas. Diez años después, se comenzó a incursionar en la integración de la informática y las telecomunicaciones dentro de los procesos educativos.*

*Si bien la introducción de las tecnologías de la información en el proceso de aprendizaje de los estudiantes es importante en un mundo interconectado como el actual, es importante resaltar que la conectividad y la tecnología están lejos de resolver los problemas de los sistemas de educación. Las TIC se pueden entender como una ventana de oportunidad para innovar en aspectos organizativos, de gestión, planificación, currículo, y de enseñanza (UNESCO, 2006).*

*La literatura demuestra que un buen uso de las tecnologías en el ambiente educativo puede promover mejoras en los resultados académicos de los estudiantes (Aldarete & Formicella, 2016; Barrow, Markham, & Rouse, 2007; Carrillo, Onofa, & Ponce, 2010; Machin, McNally, & Silva, 2007; Linden, Banerjee, & Duflo, 2003; Linden, 2008; Formicella & Ibañez, 2014; Sprietsma, 2007). Esto se confirma para Colombia en los resultados de los estudios del Centro Nacional de Consultoría (2015) y de Botello y López (2014). Sin embargo, no existe una evaluación formal de la política de conectividad impulsada por el Gobierno y sus potenciales resultados sobre la*

*educación en el país. Tampoco hay información acerca de la utilización de herramientas pedagógicas existentes como Colombia Aprende, y su potencial impacto en los hogares.*

*Este artículo tiene como objetivo hacer una revisión de los patrones de acceso y uso de las TIC en el sector educativo del país y hacer énfasis en el impacto positivo que estas tecnologías pueden tener sobre los estudiantes. Cuenta con cinco secciones. La primera es una revisión de literatura sobre los efectos que las tecnologías de información y comunicaciones tienen en los estudiantes. La segunda sección describe la oferta de TIC en el sistema educativo colombiano, en tanto que la tercera sección analiza el uso que los estudiantes le dan a estas tecnologías. La última sección incluye recomendaciones de política.*

## ¿Afectan las TIC los resultados escolares de los estudiantes?

Los desarrollos tecnológicos que se han dado en las últimas décadas han permeado el sector educativo a nivel mundial. Los países han llevado a cabo grandes esfuerzos para implementar políticas que impulsan el acceso y uso de las TIC en establecimientos educativos, por lo cual hoy en día, es usual que las escuelas cuenten con computadores y servicio de internet para el uso de los estudiantes, y que las TIC hagan parte de los currículos educativos. En América Latina y el Caribe, las escuelas se han convertido en uno de los principales lugares de acceso a tecnología y a internet (Sunkel, Trucco, & Espejo, 2014). Datos de las pruebas PISA (2000, 2003, 2006 y 2009), indican que, en la última década, la disponibilidad de equipamiento informático en los sistemas escolares de la región ha aumentado enormemente, acercándose a los valores promedio de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE). En el año 2000, solamente 62% de los estudiantes de 15 años en la región tenían acceso a un computador en su establecimiento educativo<sup>5</sup>, mientras que el promedio de la OCDE era de 84%. Para el año 2009, esta cifra se había incrementado a 93% de los estudiantes latinoamericanos<sup>6</sup>, frente a un promedio de 99% para la OECD.

La utilización de las TIC en el sistema educativo está fundamentada en la búsqueda de una mayor equidad. Estas tecnologías tienen el potencial de contribuir al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza, el aprendizaje de calidad y el

desarrollo profesional de los docentes, así como a una gestión, dirección y administración del sistema educativo más eficiente (UNESCO, 2014). Las TIC permiten alcanzar a muchas más personas y proveer servicios educativos a un costo marginal bajo, generando ahorros en viajes y economías de escala (Maguire & Zhang, 2007). Además de reducciones en tiempo y costos, permiten a estudiantes y docentes un acceso más rápido a la información y proveen ventajas para la medición y monitoreo de avances.

Sin embargo, es importante resaltar que el solo hecho de proveer acceso a estas tecnologías no es suficiente. Con el fin de mejorar el desempeño de los estudiantes es clave que las TIC sean acompañadas por oportunidades adecuadas de uso, así como calidad en el acceso a las mismas (Selwyn, 2004). El aprovechamiento efectivo de estas tecnologías dentro del salón de clase dependerá en gran medida de la existencia de modelos de aprendizaje que permitan que las TIC sean una herramienta relevante dentro del proceso educativo de los estudiantes y el progreso profesional de los docentes (Angrist & Lavy, 2002).

En este sentido, la evidencia sobre los efectos del acceso y uso de TIC en el desempeño escolar es mixta. Por una parte, están los estudios que no encuentran una relación significativa entre el uso de estas tecnologías y un mejor rendimiento académico de los estudiantes. Esto puede deberse a que las TIC se convierten en una distracción para los estudiantes más que en una ayuda, o porque tanto estudiantes como profesores no cuentan con las habilidades necesarias para usar estas herramientas de manera efectiva. Angrist y Lavy (2002), por ejemplo, encontraron que un mayor

---

<sup>5</sup> Datos para 5 países de la región basados en pruebas PISA 2000: Argentina, Brasil, Chile, México y Perú.

<sup>6</sup> La medición de 2009 incluyó a Colombia, Panamá, Trinidad y Tobago y Uruguay.

uso de computadores no tuvo efecto positivo sobre el puntaje de estudiantes norteamericanos en pruebas estandarizadas. Goolsbee y Guryan (2006) tampoco encontraron evidencia de un mejor rendimiento en pruebas académicas, si bien obtuvieron efectos positivos de aprendizaje para asignaturas de interés del estudiante. Fuchs y Wößmann (2005), por su parte, encontraron una relación negativa entre la utilización de computadores en el hogar y el rendimiento académico de los estudiantes en pruebas PISA, mientras que el uso de computadores en la escuela no mostró una tendencia clara. Similares resultados obtuvieron De Witte y Rogge (2014) para Holanda, Muñoz y Ortega (2015) para Chile, y Aypay (2010) para Turquía, así como evaluaciones de impacto sobre el programa One Laptop per Child en Perú (Cristiá et al, 2012; Bet, Cristiá e Ibararán, 2014; Cristiá, Czerwonko y Garofalo, 2014). Un experimento aleatorio dentro del programa Computadores para Educar en Colombia también arrojó resultados que evidencian poco o nulo impacto de la utilización de computadores en los puntajes académicos de los estudiantes (Barrera & Linden, 2009). La razón principal de este resultado, según los autores, es que los computadores solamente se utilizaron para enseñar informática y no como una herramienta para el aprendizaje en otras áreas.

Por otra parte, los estudios que encuentran impactos positivos de la utilización de TIC en el desempeño estudiantil se explican, como se mencionó anteriormente, por la introducción conjunta de cambios pedagógicos que modifican los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, programas en los cuales se desarrollen actividades cognitivas y que permitan un uso relevante en términos educativos, tendrán mayores oportunidades de generar efectos positivos en los estudiantes. Evidencia para

Inglaterra muestra que un incremento en la inversión en TIC para escuelas primarias, acompañado de un programa de entrenamiento para profesores, tuvo un efecto positivo en el desempeño de los alumnos en ciencia y en lenguaje (Machin, McNally, & Silva, 2007). Resultados similares fueron encontrados para la India por Linden, Banerjee y Duflo (2003) y Linden (2008), donde programas computacionales remediales de matemáticas complementados por instrucción docente obtuvieron efectos positivos en los resultados estudiantiles, efecto que no se observó en los casos en que el programa fue utilizado como sustituto de la actividad del profesor. Barrow, Markham y Rouse (2009) estudiaron los efectos de un programa de computación para mejorar las habilidades en álgebra de los estudiantes de tres distritos escolares en Estados Unidos. Sus resultados indican que el efecto positivo en los puntajes de los estudiantes afectados por el programa se debió principalmente a un incremento en el tiempo de instrucción individual que recibieron de parte de sus profesores.

Un estudio para Brasil (Sprietsma, 2007) estimó los efectos de la disponibilidad y el uso de TIC en estudiantes de octavo grado. Encontró que, si bien el efecto de tener un laboratorio de computación en la institución es negativo, el impacto del uso de internet por parte del profesor como una herramienta pedagógica es positivo y significativo. Evidencia del programa Más Tecnología en Ecuador, muestra también efectos positivos en el desempeño estudiantil en matemáticas (Carrillo, Onofa y Ponce, 2010). Estos efectos se atribuyen a que el programa no solamente incluyó provisión de hardware sino de software y entrenamiento a docentes. Formicella e Ibañez (2014) y Aldarete y Formicella (2016) encontraron también resultados positivos del programa Conectar Igualdad en

Argentina. Para el caso colombiano, una evaluación de impacto del programa Computadores para Educar encontró que la capacitación de los docentes en TIC no solamente incrementa el desempeño promedio por área en la prueba Saber 11, sino que reduce la tasa de deserción y repitencia en colegios públicos e incrementa la tasa de acceso a educación superior (Centro Nacional de Consultoría, 2015). Por su parte, Botello y López (2014), encontraron que el uso de TIC para lectura, mejoró el puntaje promedio de los niños de cuarto grado en la prueba Progreso Internacional de Competencias Lectoras (PIRLS) de 2011.

### ¿Cómo es la conectividad en las instituciones educativas colombianas?

Los gobiernos de la región han desarrollado diferentes programas que buscan integrar las TIC en sus sistemas educativos, mediante la adquisición de tecnología y conectividad en diferentes ámbitos del Estado.

Mientras que Costa Rica cuenta con el Programa de Informática Educativa del Ministerio de Educación Pública, en Chile funciona la Red Enlaces desde 1992. La Red Escolar de México comenzó a gestarse en 1990, al mismo tiempo que en que en Brasil iniciaba el Programa Nacional de Tecnología Educativa. En Argentina el programa Educar comenzó en 2000, y se transformó en Conectar Igualdad en 2010. Por su parte, en Uruguay, el plan de Conectividad Educativa de

Informática Básica para el Aprendizaje en Línea (Ceibal) inició en 2007.

En Colombia, el programa Computadores para Educar (CPE) surgió en 2001, como una asociación de entidades públicas y privadas que busca promover las TIC como factor de desarrollo equitativo y sostenible en Colombia. En ese sentido, el programa busca poner las TIC al alcance de las comunidades educativas, especialmente sedes educativas públicas, mediante la entrega de equipos de cómputo y la formación de los docentes para su aprovechamiento pedagógico máximo.

Si bien CPE provee los equipos para acceder a la tecnología, no es el garante de la conectividad a nivel nacional. La oferta de conectividad es responsabilidad del Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), más exactamente del programa Agenda de Conectividad, el cual fue creado en 2000 mediante el documento CONPES 3072. En el 2002, sería reemplazado por la estrategia Gobierno en Línea.

Para llevar la conectividad a las regiones colombianas, Gobierno en Línea creó el Plan Vive Digital, con el fin de masificar el acceso a Internet y desarrollar el ecosistema digital nacional<sup>7</sup>. Es muy importante resaltar que la conectividad prestada por Vive Digital no necesariamente llega a las instituciones educativas, puesto que esto depende de los recursos que tenga cada Entidad Territorial Certificada (ETC) para contratar la conectividad<sup>8</sup>.

---

<sup>7</sup> Este objetivo se pretende alcanzar utilizando varias herramientas, como el espectro móvil, PNF0 terrestres, y los kioscos Vive Digital (con conexiones terrestre, inalámbrica, móvil y satelital) en sus fases 2 y 3

<sup>8</sup> Los quioscos o puntos Vive Digital son una estrategia desarrollada por MinTIC para llevar conectividad a las Entidades

Territoriales, la continuidad y/o extensión de la misma depende de los recursos que a ello aporte la Entidad Territorial en el marco de convenios firmados con el Min Tic que apalanquen la continuidad del servicio.

Por su parte, el Ministerio de Educación Nacional, a través del programa Conexión Total, busca ampliar la conectividad en instituciones educativas<sup>9</sup>. Este programa tiene como objetivo garantizar el suministro de un servicio de conexión a internet continuo y de calidad, para fortalecer las competencias de los estudiantes en el uso de las TIC, y así alcanzar una educación de calidad con enfoque en el cierre de la brecha digital.

Utilizando los servicios de Conexión Total, el Ministerio de Educación Nacional lanzó el portal Colombia Aprende en 2004<sup>10</sup>. Este portal agrupa una serie de contenidos educativos de calidad para estudiantes, docentes e investigadores de todas partes del país, con lo que se busca fortalecer la equidad y mejorar la calidad de la educación.

En el Plan Nacional de Desarrollo Estado Comunitario: desarrollo para todos 2006-2010, se señaló la promoción y aplicación de TIC como un eje primordial para la competitividad, la ciencia, innovación y tecnología. De la misma forma, el Plan Nacional de Desarrollo Prosperidad para Todos 2010-2014, propuso ampliar la conectividad internacional, impulsar la ampliación de redes de fibra óptica, y fortalecer el acceso universal a las TIC como lineamientos estratégicos para promover la competitividad y el crecimiento de la productividad en el país.

En ese orden de ideas, la inversión de recursos asignados al programa Conexión Total para conectividad se ha incrementado entre 2009 y 2016 como se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1. Recursos asignados y ejecutados 2009-2016 (miles de millones de pesos11)**

Año	Recursos asignados	Ejecución	% Ejecución
2009	\$ 89,2	\$ 66,6	75,00%
2010	\$ 103,7	\$ 68,5	66,40%
2011	\$ 74,4	\$ 63,2	84,90%
2012	\$ 68,7	\$ 50,5	73,50%
2013	\$ 82,4	\$ 62,8	76,20%
2014	\$ 121,4	\$ 82,1	67,70%
2015	\$ 96,0	\$ 90,1	93,80%
2016	\$ 118,3	\$ 93,0	78,70%
<b>Total</b>	<b>\$ 754,08</b>	<b>\$ 576,8</b>	<b>76,50%</b>

Fuente: Programa Conexión Total 2009-2016.

Entre el 2010 y 2016 los indicadores de conectividad para el sector educativo se han incrementado. El porcentaje de matrícula en educación básica y media con conexión a internet<sup>12</sup> a través del programa Conexión Total, muestra un incremento desde el año 2011 (ver gráfico 3) de 67% a 78%. A 2018, la meta que se planteó en el Plan Nacional de Desarrollo es incrementar esta cobertura a 90%.

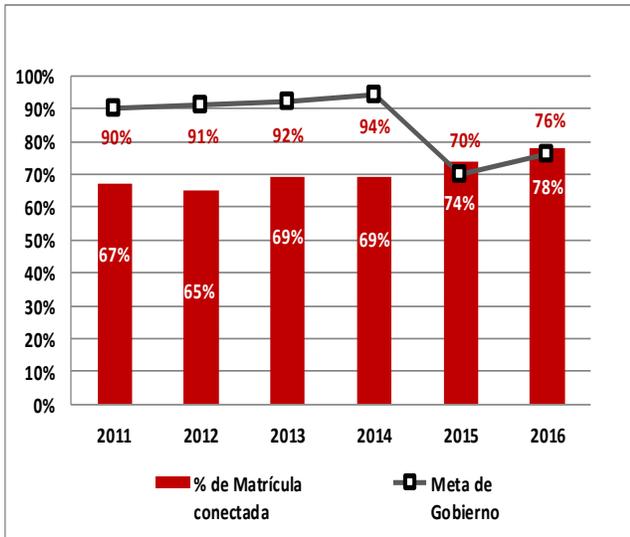
<sup>9</sup> A través de conexión de ancho de banda inalámbrica y móvil.

<sup>10</sup> Para mayor información ver <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/estudiantes2016>

<sup>11</sup> Precios constantes 2016.

<sup>12</sup> Mide la proporción de alumnos que pueden usar Internet en la sede educativa oficial como ayuda pedagógica. Este indicador mide la accesibilidad de los alumnos al uso de Internet para fines educativos.

**Gráfico 3. Porcentaje de matrícula con acceso a internet 2009-2016** Fuente: Programa Conexión Total 2009-2016.

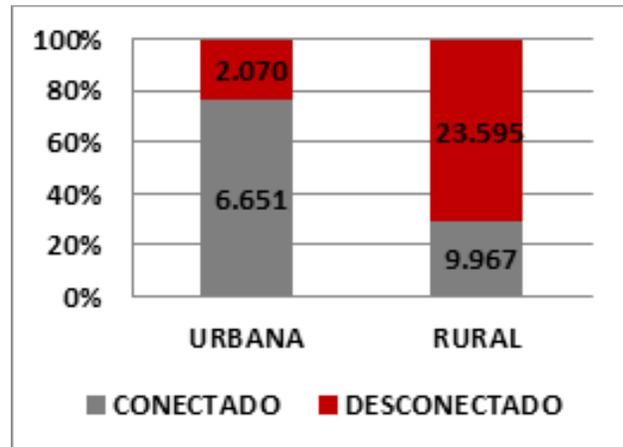


Fuente: Programa Conexión Total 2009-2016.

Así mismo, el porcentaje de matrícula conectada varía de manera substancial entre lo rural y los urbanos. Si bien existe mayor número de Establecimientos Educativos (EE) en el área rural, es mucho menor el número de EE conectados en comparación con los urbanos.

Al respecto, el gráfico 2 muestra que del total de EE a nivel nacional en la zona rural, solo el 30% reciben servicio de conectividad, en contraste con la zona urbana en la que el 76% de dichos establecimientos se encuentran conectados, es decir, una relación de 2.5 a 1.

**Gráfico 2. Relación de matrícula, establecimientos educativos y conectividad rural y urbana en 2016**



Fuente: Programa Conexión Total 2009-2016.

Como se observa, es mayor el porcentaje de conectividad y sistemas móviles de conexión en el área urbana que en el área rural, aunque es mayor el número de establecimientos educativos en el área rural.

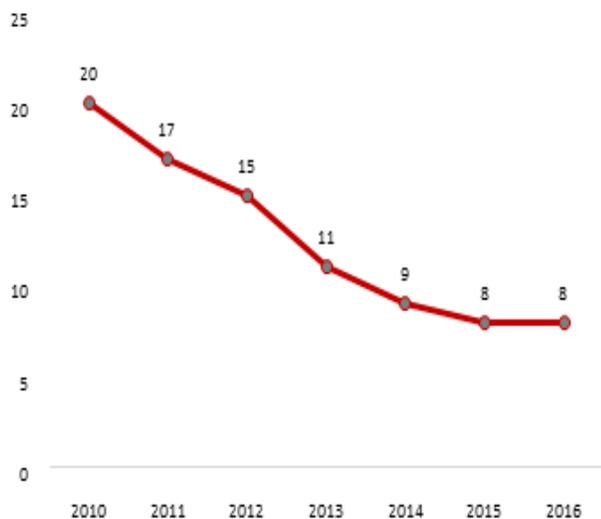
Además, el gráfico 2 muestra que el porcentaje de matrícula conectada es del 76% en lo urbano, tres veces más que la que no se encuentra conectada.

De la misma manera, el número de terminales de cómputo en los establecimientos educativos ha presentado un aumento significativo. Esto se evidencia en las cifras que muestra el programa Conexión Total en cuanto al número de estudiantes promedio por computador que disminuye de 20 estudiantes por computador en el 2010 a 8; aun así, la meta que ha planteado el gobierno es de cinco estudiantes por computador para 2019<sup>13</sup> (Gráfico 3).

13

<http://www.cepal.org/socinfo/noticias/noticias/3/32383/Colombia.pdf>

**Gráfico 3. Número de estudiantes promedio por computador**



Fuente: Programa Conexión Total 2009-2015

Pese al incremento en la inversión en conectividad por parte del Estado, la inversión en el tema por parte de las entidades territoriales certificadas (ETC) es muy diversa. Como se puede ver en la

Tabla 2, durante 2016 la Secretaría de Educación de Bogotá invirtió cerca de 5.000 millones de pesos en recursos propios, mientras que Medellín hizo lo mismo por un poco más de 3.000 millones de pesos. Las restantes ETC dentro del top 10 en inversión en conectividad durante el año, invirtieron cada una más de 2.000 millones pesos, si bien recibieron conectividad tanto de Vive Digital como de Conexión Total.

Por su parte, las ETC que menos recursos destinaron para conectividad no superaron los 2.200 millones de pesos en conjunto. Solamente Lórica recibió conectividad de Conexión Total, mientras que las demás recibieron conectividad del Plan Vive Digital.

**Tabla 2. Inversión en conectividad por banda ancha de las ETC, 2016**

Secretaría de educación	Presupuesto para contratar conectividad	Conexión total	Vive digital	Recursos propios
<b>10 ETC con mayor inversión en conectividad</b>				
Bogotá	\$4.802.154.419			6 Mbps
Medellín	\$3.107.016.340			6 Mbps
Bolívar	\$2.927.216.745	6Mb,10Mb	1 Mbps-6 Mbps	
Cauca	\$2.387.999.971		1 Mbps-6 Mbps	
Norte Santander	\$2.350.257.872	14 Mb	2 Mbps-6 Mbps	
Magdalena	\$2.248.395.272		1 Mbps-6 Mbps	
Cesar	\$2.246.339.951	6Mb,10Mb	1 Mbps-6 Mbps	
Tolima	\$2.103.564.880		512 Kbps-6 Mbps	
Cúcuta	\$2.099.501.400		2 Mbps-3 Mbps	
Córdoba	\$2.080.554.083		1 Mbps-3 Mbps	
<b>10 ETC con menor inversión en conectividad</b>				
Lórica	\$256.958.760	6Mb	2 Mbps-3 Mbps	
Mosquera	\$254.179.261		2 Mbps	
San Andrés	\$253.018.078		2 Mbps	
Vaupés	\$249.179.327		2 Mbps	
Piedecuesta	\$234.663.415		1 Mbps - 2 Mbps	
Uribía	\$208.779.240		2 Mbps-6 Mbps	
Ipiales	\$192.742.479		2 Mbps	
Apartado	\$182.275.000		1 Mbps-3 Mbps	
Sabaneta	\$179.967.343			
Amazonas	\$155.000.000		1 Mbps	

Fuente: Oficina de Tecnología, Ministerio de Educación Nacional, 2016

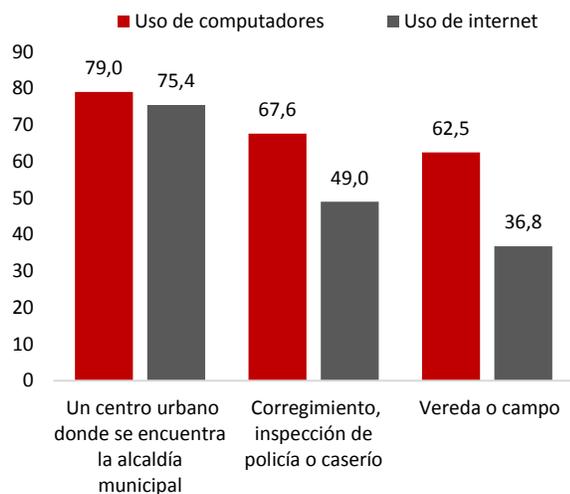
## Usos de las TIC entre estudiantes

Los datos de la Encuesta de Calidad de Vida 2015 muestran que el uso de computadores e internet en los estudiantes (entre 5 y 16 años) matriculados se concentra en instituciones educativas urbanas, de carácter no oficial y entre estudiantes pertenecientes a familias en los quintiles más altos de ingreso y con mayor educación del jefe de hogar. No existen diferencias en el uso de tecnologías entre distintos tipos de hogar. Además, los estudiantes tienden a incrementar su uso de tecnologías de la información conforme avanzan su vida escolar. Es importante resaltar, además, que el uso de internet es siempre inferior al de computadores, pero tienden a igualarse al incrementarse el ingreso y el nivel de educación, tanto de los estudiantes como del jefe de hogar.

Específicamente, el 79% de los estudiantes matriculados en instituciones educativas ubicadas en centros urbanos usa computadores y el 75.4%

utiliza internet (ver gráfico). En instituciones educativas ubicadas en corregimientos o caseríos, estos porcentajes caen a 67.6% y 49%, respectivamente; y a 62.5% y 36.8% en veredas o campo respectivamente (ver gráfico 3). Esta caída en los porcentajes de uso, y los incrementos en la brecha entre uso de computadores e internet, se explica principalmente por la diferencia en recursos entre establecimientos urbanos y rurales y por las dificultades de conexión a internet en áreas rurales en el país.

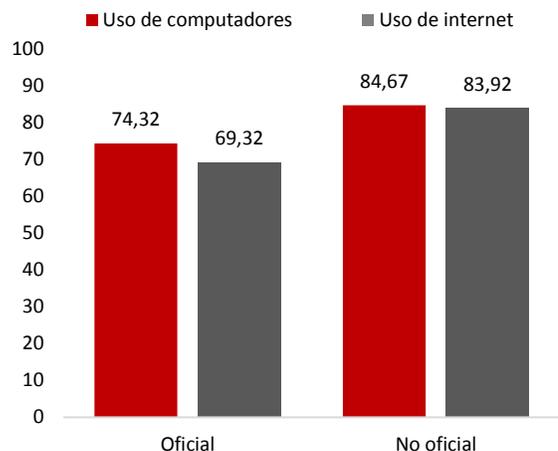
**Gráfico 3. Uso de TIC según localización de la institución educativa**



Fuente: Elaboración propia, Encuesta de Calidad de Vida 2015

De forma similar, se observa una brecha en el uso de tecnologías entre establecimientos educativos de carácter oficial y no oficial. Mientras el 84.7% de los estudiantes matriculados en establecimientos no oficiales usa computadores y el 83.9% usa internet, en instituciones oficiales estos porcentajes caen al 74.3% y 69.3%, respectivamente (ver gráfico 4).

**Gráfico 4. Uso de TIC según tipo de plantel**



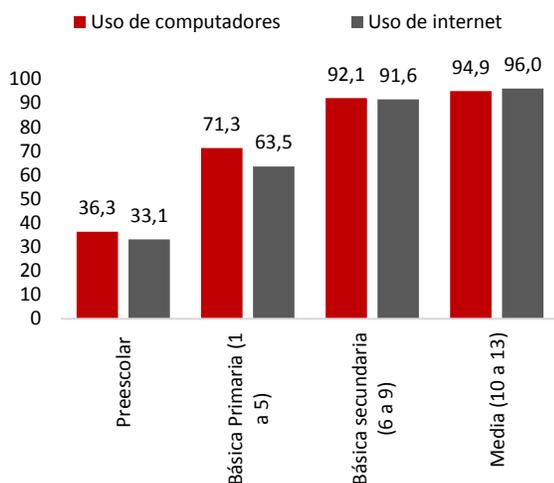
Fuente: Elaboración propia, Encuesta de Calidad de Vida 2015

Este comportamiento se ratifica observando los datos del DANE sobre educación formal en 2015. Según esta investigación, solo 52% del total de las sedes educativas que tienen computadores en el territorio nacional, tienen acceso al servicio de internet. Este porcentaje varía significativamente al desagregarlas por zonas o por tipo de plantel. Mientras el 91% de las sedes urbanas con computadores cuentan con internet, apenas 31% cuentan con este servicio en zonas rurales. De la misma forma, 96,6% de las sedes no oficiales cuentan con servicio de internet en sus computadores frente a 41,5% de los planteles oficiales.

Conforme los estudiantes progresan en sus estudios, el uso de computadores e internet se hace más necesario. Como muestra el gráfico, entre los estudiantes de preescolar, solo 36.3% de los utiliza computadores y 33.1% usa internet. Sin embargo, entre los estudiantes en educación media (entre grados 10 y 13), estos porcentajes son muy cercanos al 100%. Es más, entre los estudiantes en grados avanzados, el uso de internet es mayor al de computadores, lo cual

implica la utilización de otros dispositivos para acceder a internet, como pueden ser teléfonos celulares o tabletas.

**Gráfico 5. Uso de TIC según nivel educativo del estudiante**



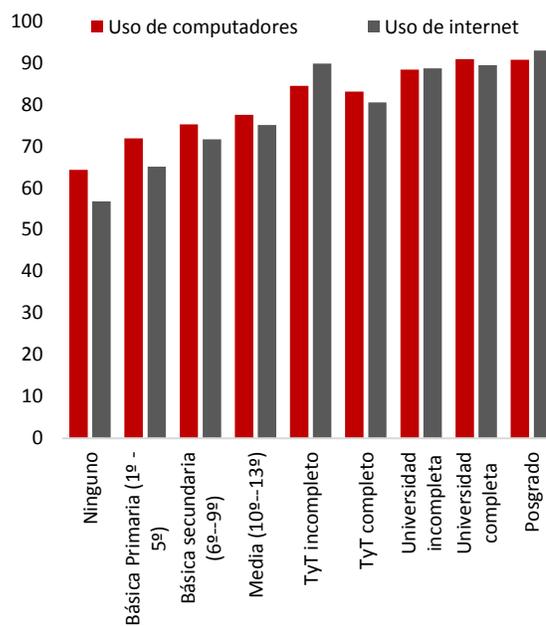
Fuente: Elaboración propia, Encuesta de Calidad de Vida 2015

En cuanto al tipo de hogar en que viven los estudiantes, no se encontraron diferencias significativas en el uso de computadores e internet. Sin importar si viven en un hogar biparental, monoparental o sin sus padres, alrededor de 75% de los estudiantes usan computadores y cerca de 72% utiliza internet. Estas cifras reflejan un nivel muy alto de uso de tecnologías entre los estudiantes colombianos, especialmente si se compara con datos de países como Uruguay, Costa Rica o México<sup>14</sup>.

Los datos analizados permiten evidenciar una relación positiva entre el nivel de educación del jefe de hogar y la utilización de internet y computadores. El gráfico muestra que 64% de los

estudiantes en hogares donde el jefe de hogar no tiene educación alguna utilizan computadores y cerca del 57% usa internet. Cuando el jefe de hogar cuenta con educación universitaria o posgrado, estos porcentajes suben por encima del 90%.

**Gráfico 6. Uso de TIC según educación del jefe de hogar**



Fuente: Elaboración propia, Encuesta de Calidad de Vida 2015

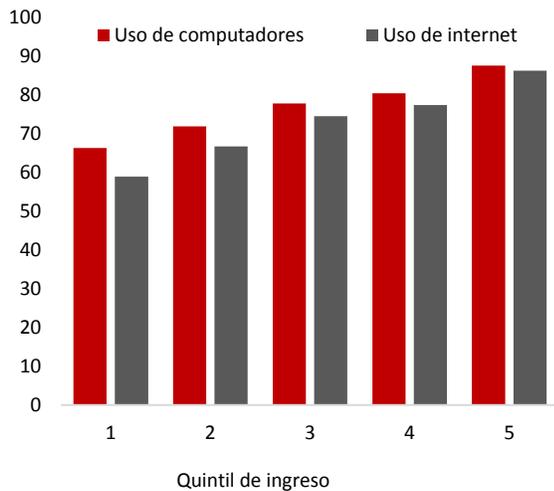
De forma consistente, la relación entre la utilización de TIC entre estudiantes y el nivel de ingreso familiar también es positiva (ver gráfico).

En familias que se ubican en el primer quintil de ingreso, el 66,4% de los estudiantes utiliza computadores y el 59,0% utiliza internet. Los porcentajes de uso se incrementan conforme aumenta el ingreso familiar, de tal forma que, en las familias con mayores niveles de ingreso, el

<sup>14</sup> Según datos de la OECD sobre pruebas PISA para 2012, el uso de computadores entre los estudiantes uruguayos era del 49,9%, el 57,4 de los costarricenses y el 60,6% de los mexicanos.

87,7% de los estudiantes utilizan el computador y 86,3% usan internet.

**Gráfico 7. Uso de TIC según quintil de ingreso del hogar**



Fuente: Elaboración propia, Encuesta de Calidad de Vida 2015

Ahora, entre los estudiantes que utilizan computadores, la mayoría (58,8%) dijo utilizarlos al menos una vez a la semana, pero no todos los días. Los usuarios diarios representan el 28,3% del total. La frecuencia de uso de internet se comporta de manera similar: 54,4% de los usuarios de internet lo usa una vez a la semana y 41,8% lo utiliza de manera diaria.

La mayoría de estudiantes que utilizan internet lo hacen en su institución educativa (41,5%) o en su hogar (41,2%)<sup>15</sup>. Se observa que el uso en sitios de acceso público gratis como puntos Vive Digital es muy bajo (3,2%), mientras que el uso de cafés internet está más extendido entre los jóvenes (14,8%).

<sup>15</sup> Un 20% de los estudiantes solamente usa internet en el hogar, mientras que casi 15% solamente lo utiliza en su institución educativa.

¿Pero para qué utilizan internet los jóvenes? Cerca de 45% de los encuestados respondieron utilizar internet para educación y aprendizaje y otro 37,3% lo usan para obtener información no relacionada con la actividad educativa. El uso de redes sociales es significativo, con aproximadamente un tercio de los estudiantes (31,6%), mientras que 29,3% respondió utilizar internet para actividades de entretenimiento como juegos y música. Otro 19,4% respondió usar esta tecnología para correo y mensajería. Estos comportamientos coinciden con lo encontrado para Chile, Panamá, Trinidad y Tobago y Uruguay (Claros, Espejo, Jara, & Trucco, 2011).

Es interesante resaltar que pese a que las instituciones educativas proveen el acceso al portal Colombia Aprende, es imposible saber quiénes acceden a esta herramienta y que tipo de uso les dan a los contenidos. El Ministerio de Educación Nacional no cuenta con las herramientas necesarias para identificar a los usuarios ni su ubicación. Esto implica que no fue posible investigar acerca del acompañamiento que los padres y demás miembros de familia hacen a los estudiantes.

### Recomendaciones de política

Si bien el país ha progresado mucho en cuanto al acceso a TIC en instituciones educativas y tanto el gobierno central como las ETC dedican buena cantidad de recursos a garantizar este acceso, no es claro como esto ha afectado a los estudiantes y familias colombianas. La evidencia de algunos estudios de caso reseñados para el país (Botello & López, 2014; Centro Nacional de Consultoría,

2015) indica que un buen uso de las TIC en el ámbito educativo tiende a tener resultados positivos en pruebas académicas. Sin embargo, no existe una evaluación rigurosa de los programas de conectividad educativa en el país, lo cual impide saber que tan efectivos son programas como Conexión Total y Vive Digital.

Por otro lado, es importante que la inversión no se limite a iniciativas de conectividad, sino que se adopten estrategias que permitan realizar un acompañamiento a los docentes y a las secretarías de educación locales en el uso de las tecnologías educativas en las prácticas pedagógicas. Iniciativas que fomenten la capacitación de los docentes en el uso de TIC dentro de su asignatura, podrían traer efectos positivos en términos de calidad de la educación, sobretodo en áreas rurales y apartadas donde los materiales no son óptimos.

Como se mencionó anteriormente, no es posible distinguir quienes son los usuarios del portal Colombia Aprende. Esto implica que no hay información acerca del uso que los estudiantes le dan a esta página, lo cual impide saber si está siendo útil en su aprendizaje y desempeño escolar. Asimismo, es imposible conocer si los padres están haciendo uso de las herramientas disponibles en el portal, y si esto genera algún efecto al nivel de la familia, ya sea en cuanto a acceso a contenidos o al involucramiento de los padres en el aprendizaje de sus hijos.

En este sentido, es vital la generación de comunidades virtuales basadas en tecnología de punta, que apoyen el alcance de los logros por parte de diferentes instituciones educativas con menores recursos, oficiales o privadas, en otros escenarios territoriales.

Finalmente, es muy importante que el gobierno reconozca las grandes diferencias que existen

entre la conexión y el uso de TIC entre áreas urbanas y rurales. Si bien las dificultades geográficas que se deben superar son importantes, es claro que dentro de los programas de educación rural que emanan del Acuerdo de Paz de La Habana, el acceso y buen uso de TIC son vitales para contribuir a superar las deficiencias educativas en zonas apartadas del país.

## Bibliografía

Aldarete, M., & Formicella, M. (2016). Efecto de las TIC en el rendimiento educativo: el programa Conectar Igualdad en la Argentina. *Revista CEPAL*(119), 89-107.

Angrist, J., & Lavy, V. (2002). New evidence of classroom computers and pupil learning. *The Economic Journal*, 112(482), 735–765.

Aypay, A. (2010). Information and communication technology (ICT) usage and achievement of Turkish students in PISA 2016. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 9(2), 116-124.

Barrera, F., & Linden, L. (2009). *The Use and Misuse of Computers in Education: Evidence from a Randomized Experiment in Colombia*. Washington, D.C.: Banco Mundial.

Barrow, L., Markham, L., & Rouse, C. (2007). *Technology's edge: The educational benefits of computer-aided instruction*. Chicago: Working Paper, Federal Reserve Bank of Chicago, No. 2007-17.

Bet, G., Cristiá, J., & Ibararán, P. (2014). *School technology access on students' digital skills in Peru*. Washington D.C.: IDB WORKING PAPER SERIES No. IDB-WP-476.

Botello, H., & López, A. (2014). *La influencia de las TIC en el desempeño académico: Evidencia de la*

- prueba PIRLS en Colombia 2011. *Academia y Virtualidad*, 7(2), 15-26.
- Carrillo, P., Onofa, M., & Ponce, J. (2010). Information technology and student achievement: Evidence from a randomized experiment in Ecuador. Washington D.C.: IDB WORKING PAPER SERIES No. IDB-WP-223.
- Centro Nacional de Consultoría. (2015). Evaluación de impacto y de la sostenibilidad de Computadores para Educar en la calidad de la educación en las sedes educativas beneficiadas. Bogotá. Obtenido de <http://www.computadoresparaeducar.gov.co/PaginaWeb/index.php/es/estudio-de-impacto-del-centro-nacional-de-consultoria>
- Claros, M., Espejo, A., Jara, I., & Trucco, D. (2011). Aporte del sistema educativo a la reducción de las brechas digitales. Una mirada desde las mediciones PISA. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Cristiá, J., Czerwonko, A., & Garofalo, P. (2014). Does technology in schools affect repetition, dropout and enrollment? Washington D.C.: IDB WORKING PAPER SERIES No. IDB-WP-477.
- Cristiá, J., Ibararán, P., Cueto, S., Santiago, A., & Severín, E. (2012). Tecnología y desarrollo en la niñez: Evidencia del programa Una Laptop por Niño. Washington D.C.: Documento de trabajo del BID # IDB-WP-304.
- De Witte, K., & Rogge, N. (2014). Does ICT matter for effectiveness and efficiency in mathematics and education? *Computers & Education*, 75, 173-184.
- Formicella, M., & Ibañez, M. (2014). Género e inequidad educativa: Un análisis para el nivel medio en Argentina. *Estudios Económicos Regionales y Sectoriales*, 14(1), 195-210.
- Fuchs, T., & Wößmann, L. (2004). Computers and student learning: bivariate and multivariate evidence on the availability and use of computers at home and at school. *Brussels Economic Review*, 47(3-4), 359-386.
- Goolsbee, A., & Guryan, J. (2006). The Impact of Internet Subsidies in Public Schools. *The Review of Economics and Statistics*, 88(2), 336-347.
- Linden, L. (2008). Complement or substitute? The effect of technology on student achievement in India. Washington D.C.: World Bank Working Paper No. 44863.
- Linden, L., Banerjee, A., & Duflo, E. (2003). Computer-Assisted Learning: Evidence from a Randomized Experiment. Boston: Poverty Action Lab Paper No. 5 .
- Machin, S., McNally, S., & Silva, O. (2007). New Technology in Schools: Is There a Payoff? *The Economic Journal*, 117(522), 1145–1167.
- Maguire, C., & Zhang, J. (2007). Blended learning in the development context: Experience with GLDN in Asia-Pacific. Tokio: Tokyo Development Learning Center Japan/ World Bank Distance Learning Partnership Project.
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). Caracterización de las conectividad de las secretarías de educación certificadas. Oficina de Tecnología, Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). Colombia Aprende. Obtenido de <http://aprende.colombiaprende.edu.co/estudiantes2016>
- Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). Programa Conexión Total. Obtenido de

<http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-propertyvalue-55333.html>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (s.f.). El plan Vive Digital. Obtenido de <http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-propertyvalue-6106.html>

Muñoz, R., & Ortega, J. (2015). “¿Tiene la Banda Ancha y las TIC un Impacto Positivo sobre el Rendimiento Escolar? Evidencia para Chile. El Trimestre Económico, LXXXII(1), 53-87.

OECD. (2015). *Students, Computers and Learning: Making the Connection*. Paris: OECD Publishing.

Selwyn, N. (2004). Reconsidering political and popular understandings of the digital divide. *New media and society*, 6(3).

Sprietsma, M. (2007). *Computers as Pedagogical Tools in Brazil: A Pseudo-Panel Analysis*. Centre for European Economic Research Discussion Paper No. 07-040.

Sunkel, G., Trucco, D., & Espejo, A. (2014). *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe: Una mirada multidimensional*. Santiago de Chile: CEPAL.

UNESCO. (2006). *La integración de las tecnologías de la información y la comunicación en los sistemas educativos: Estado del arte y orientaciones estratégicas para la definición de políticas educativas en el sector*. París: UNESCO.

UNESCO. (2014). *Reading in the mobile era: A study of mobile reading in developing countries*. Paris: UNESCO.



Autoras:

*Carolina Suárez Vargas*

*Subdirectora  
Subdirección de Salud  
Dirección de Desarrollo Social*

*Adriana Ávila Reina*

*Consultora  
Subdirección de Salud  
Dirección de Desarrollo Social*

## **TIC aplicadas al sector salud en Colombia, descripción y acceso para las familias**

### Introducción

*Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) se han empleado en el sector salud en diversas áreas, como apoyo en las atenciones clínicas, apoyo en la gestión y para acortar las distancias y las barreras de acceso en áreas alejadas.*

*El objetivo de este artículo es la descripción de la aplicación de las TIC en el sistema de salud colombiano, el estado actual y la disponibilidad que tienen las familias para acceder a estas herramientas.*

*El método que se empleó para conseguir la información utilizada en este artículo, fue la consulta al Ministerio de Salud y Protección Social (Minsalud), la revisión de la normatividad y el análisis de registros administrativos que permitieron hacer la descripción del estado actual de la aplicación de las TIC en el sector y la descripción de cómo las familias pueden acceder, en particular a los sistemas de información disponibles.*

*La descripción de las TIC aplicadas al sector salud en Colombia, se abordó en el siguiente orden: i) tipos de aplicaciones de TIC en el sector salud, que describe los*

*diferentes campos en donde éstas herramientas han apoyado la operación del sector salud, entre los que se encuentran la telemedicina y el desarrollo de bases de datos; ii) definiciones, operación y avance de los servicios de telemedicina en Colombia; iii) bases de datos del sistema de salud y acceso a la información, y iv) conclusiones respecto a lo descrito.*

## Tipos de aplicaciones de TIC en el sector salud

De acuerdo con el estudio de CEPAL (Fernández, 2010), se describen seis áreas en donde las herramientas de tecnología de la información y comunicaciones han encontrado la mayor contribución para apoyar la operación del sector de la salud:

a. **Sistemas clínico- administrativos:** con sistema clínicos se refieren a la aplicación de la tecnología como herramienta de apoyo a profesionales de la salud a través de equipos médicos tales como la tomografía axial computarizada, que ha mejorado la precisión en las pruebas de imágenes diagnósticas. De otro lado, los sistemas administrativos son aquellos empleados para la gestión de servicios de salud, en los cuales se registran las prestaciones otorgadas a pacientes y costos, entre otros.

b. **Identificación única de personas:** las actuales políticas de salud, buscan consolidar sistemas únicos y de amplias coberturas poblacionales, demandan la implementación de identificadores únicos de pacientes, del personal de la salud y de los centros de atención.

c. **Citas médicas remotas:** se define como el proceso mediante el cual los pacientes desde un portal de internet seleccionan la fecha y hora de consulta con el médico.

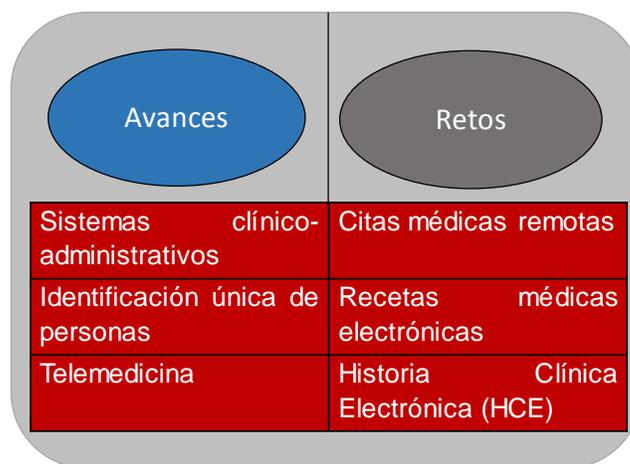
d. **Historia clínica electrónica (HCE):** el informe de CEPAL (Fernández, 2010) señala que la HCE es una de las principales aplicaciones de TIC en el sector salud y de las más complejas de implementar, es el registro de los antecedentes de salud de una persona, de forma integral y sistemática dentro del sistema de salud.

e. **Recetas médicas electrónicas:** es un puente entre el médico que prescribe, el paciente y la

droguería que dispensa los medicamentos. Es un sistema de información en el cual el médico envía la información a la droguería, ésta se encarga de hacer llegar al paciente los medicamentos y hacer los cobros respectivos al pagador del servicio.

f. **Telemedicina:** prestación de servicios de salud a distancia por medio de herramientas de tecnología y comunicación.

**Gráfico 1 Avances y retos de la aplicación de TIC en Colombia**



Fuente: Autoras

De acuerdo a las aplicaciones y experiencias descritas en el informe de la CEPAL, para el desarrollo de este artículo se resaltan aquellas que han tenido mayor desarrollo en el país. Siguiendo la descripción, se puede señalar que en Colombia todas las modalidades tienen algún nivel de implementación dentro del Sistema de salud que depende de la institución (IPS, EPS, gobierno) y del tipo de TIC. Para el alcance de este artículo, se tomó como objeto de observación los avances desde el punto de vista de políticas de gobierno, dentro de lo que se encontró que los sistemas clínicos-administrativos, la identificación única de personas y la prestación de servicios mediante la telemedicina, son las aplicaciones de mayor

desarrollo. En la siguiente sección se describe en qué consisten dichos avances.

## Telemedicina en Colombia

La telemedicina en Colombia se desarrolla con marco normativo amplio, dentro del que se destaca la Ley 1419 de 2010 (MSPS, 2010) por medio de la cual se establecen los lineamientos para el desarrollo de la Telesalud<sup>16</sup> en el país, como apoyo al Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS). Dentro de la ley y del campo de las prestaciones de servicios asistidos a distancia, dos aspectos son relevantes para entender el avance de la prestación de servicios de salud a través de la telemedicina: el primero, el concepto de la telemedicina en Colombia y el segundo, las condiciones de su operación.

La Telemedicina se define como la provisión de servicios de salud a distancia, por profesionales de la salud que utilizan tecnologías de la información y la comunicación, que les permiten intercambiar datos con el propósito de facilitar el acceso y la oportunidad en la prestación de servicios a la población que presenta limitaciones de oferta, de acceso a los servicios o de ambos en su área geográfica (MSPS, 2010).

Al ser la telemedicina una herramienta para apoyar el acceso oportuno a los servicios de salud, el plan de beneficios incluye la modalidad de telemedicina cuando ésta se encuentre disponible o garantice mayor oportunidad en caso de que la atención presencial esté limitada por barreras de acceso geográfico o baja disponibilidad de oferta (MSPS a, 2016).

El segundo aspecto clave a tener en cuenta son las condiciones de operación de la telemedicina. Para el ejercicio de la telemedicina es básico contar con las condiciones de energía y conectividad. La prestación de servicios de telemedicina se realiza por medio de dos tipos de proveedores: un prestador remitente y un centro de referencia. El prestador remitente es aquel que preferiblemente está ubicado en una zona de limitado acceso, cuenta con la tecnología para enviar y recibir información y está apoyado por un prestador de igual o mayor complejidad<sup>17</sup>; el centro de referencia cuenta con recursos especializados y el soporte técnico para brindar a distancia el apoyo a uno o más prestadores remitentes. De esta manera, la red de servicios de telemedicina se conforma por varios prestadores remitentes conectados a un centro de referencia.

De acuerdo con las definiciones, la telemedicina es una herramienta útil en zonas alejadas, en el marco de la implementación del modelo integral de atención en salud MIAS, que resalta la importancia de la adaptación de las condiciones de prestación de servicios de salud a las diferentes condiciones del territorio (MSPS b, 2016). Se han clasificado las zonas del país en: área metropolitana, área rural, zona urbana y zona dispersa. Para el año 2016, según el Ministerio de salud, existían 3.484 servicios de telemedicina habilitados en el país. En el gráfico 2 se observa cómo desde 2013, la mayor cantidad de estos servicios se encuentran en zonas rurales. En el periodo 2013-2016, los servicios de telemedicina ubicados en la zona dispersa pasaron de 398 a 497 presentando un crecimiento del 25%, el menor registrado, comparado con las otras zonas del país,

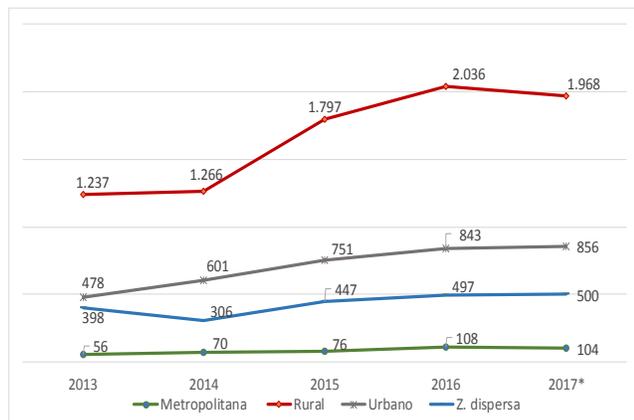
---

<sup>16</sup> Telesalud: conjunto de actividades relacionadas con la salud, servicios y métodos, los cuales se llevan a cabo a distancia con la ayuda de las tecnologías de la información y telecomunicaciones. Incluye, entre otras, la Telemedicina y la Teleducación en salud (MSPS, 2010).

<sup>17</sup> Los prestadores de servicios de salud se caracterizan como de baja, mediana y alta complejidad de acuerdo al nivel de especialización de los servicios que prestan.

lo que resulta contradictorio con la definición que resalta las barreras de acceso geográfico para la aplicación de los servicios de telemedicina, con lo que se esperaría que fuera en las zonas dispersas del país una mayor oferta de estos servicios.

**Gráfico 2 Servicios de telemedicina por zonas del país**

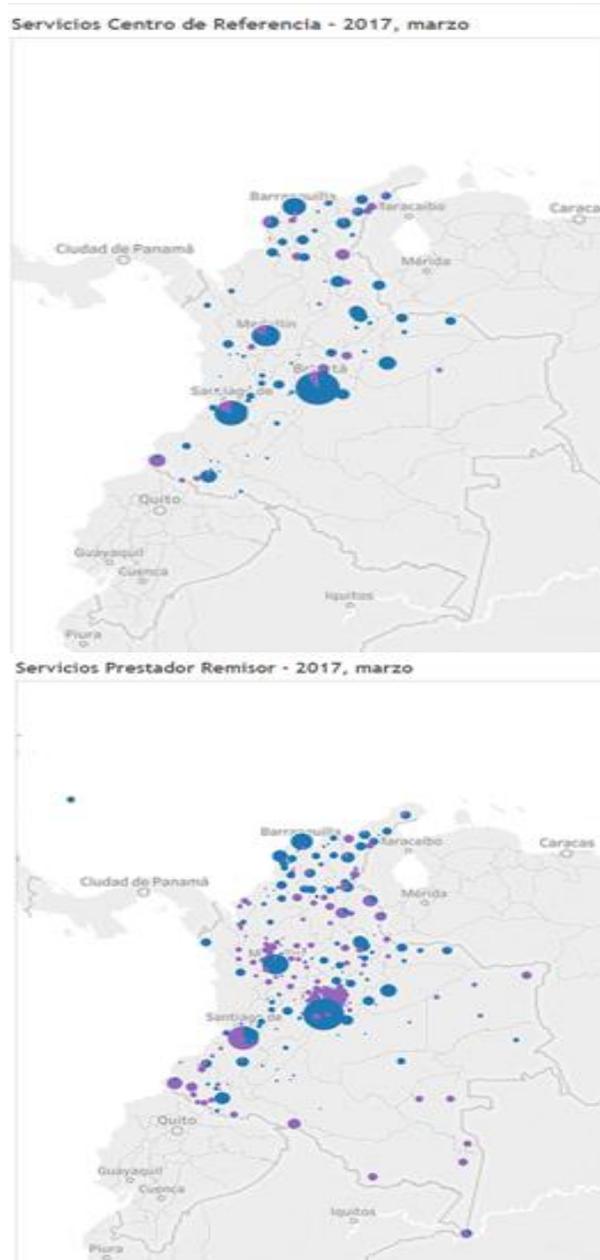


Hasta marzo 2017.

Fuente: Seguimiento trimestral Telemedicina Minsalud, disponible en: <https://public.tableau.com/profile/andres8104#!/vizhome/seguiamientoTmmensual/ServiciosCentrodeReferencia>

Al observar la distribución de los servicios de telemedicina según la clasificación de centro de referencia y prestador remitente (gráfico 3), de acuerdo con las funciones de cada tipo de prestador, los centros de referencia están concentrados en el centro del país.

**Gráfico 3 Distribución de telemedicina según centro de referencia y centro remitente**



- Servicios centro de referencia privados
- Servicios centro de referencia públicos

Fuente: Seguimiento trimestral Telemedicina Minsalud, disponible en: <https://public.tableau.com/profile/andres8104#!/vizhome/seguiamientoTmmensual/ServiciosCentrodeReferencia>

Los prestadores remitores se encuentran dispersos por el territorio nacional. Sin embargo, resulta evidente una concentración importante de este tipo de prestadores de naturaleza privada en la zona centro del país, mientras que los centros ubicados en las zonas más lejanas del país son prestadores públicos.

**Tabla 1. Servicios de Telemedicina según naturaleza del prestador. 2017**

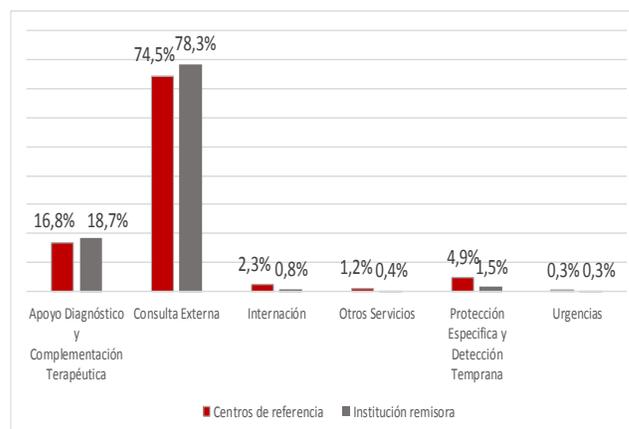
Servicio	Centros de referencia		Institución remitora		Total servicios habilitados en el país	
	Número	%	Número	%	Número	%
Mixta	28	3%	10	0,40%	1.320	9%
Privada	822	80%	1.121	46%	8.362	54%
Pública	174	17%	1.291	53%	5.692	37%
Total	1.024		2.422		15.374	

Fuente: Registro de prestadores de servicios de salud – REPS mayo 2017

La tabla 1 muestra que los centros de referencia son en su mayoría privados (80%), mientras que una leve mayoría de las instituciones remisoras son públicas (53%).

Al hacer la revisión de la oferta de servicios de que dispone el SGSSS para los colombianos, se encontró que la mayoría, tanto para remitores como para centros de referencia, son servicios de consulta externa<sup>18</sup>, seguido de apoyos diagnósticos. Otros servicios, como internación o urgencias, tienen muy poca participación dentro de la oferta de servicios de telemedicina.

**Gráfico 4. Telemedicina según tipo de servicio**



Fuente: Registro de prestadores de servicios de salud – REPS mayo 2017

Finalmente, se encontró que existe diversidad de especialidades asociadas a los servicios de telemedicina. Según el REPS<sup>19</sup>, se encontraron 126 tipos de servicio para los centros de referencia y 96 para los prestadores remitores, siendo los más encontrados los servicios de diagnóstico cardiovascular, medicina interna, dermatología, pediatría, ginecobstetricia, radiología e imágenes diagnósticas, cardiología, neumología, ortopedia o traumatología, nutrición y dietética.

### Sistemas de información administrativos e identificación única de personas

De acuerdo al concepto anteriormente dado sobre este tipo de aplicación de TIC en el sector salud, se refiere a dos usos: uno como herramienta para el personal médico en la atención de pacientes, y el segundo como herramienta en la gestión. La siguiente descripción se circunscribe en la aplicación de las TIC en sistemas de administración desde una perspectiva de rectoría del SGSSS.

<sup>18</sup> Servicios a pacientes ambulatorios

<sup>19</sup> REPS: Registros especial de prestadores de servicios de salud, es la base de datos de las entidades departamentales

y distritales de salud, en la cual se efectúa el registro de los Prestadores de Servicios de Salud que se encuentren habilitados. Es consolidada por Minsalud.

Desde 1993, tras la adopción de un sistema único de aseguramiento en salud, la necesidad de disponibilidad de información fue indispensable para todas las funciones de rectoría que ejerce el gobierno. En el marco de un sistema de seguros, como el colombiano, se hace necesario la definición de dos aspectos centrales: la cobertura en beneficios y la cobertura en población. De esta manera, la colección de información sobre quiénes eran los afiliados al Sistema y cuáles eran sus demandas de servicios llevó pronto a que el Ministerio de Salud y Protección Social direccionara sus esfuerzos al desarrollo de bodegas de datos con los requerimientos tecnológicos, de almacenamiento y de seguridad de la información necesarios para disponer de la información en salud. Lo anterior se materializa en el Sistema Integral de Información de la Protección Social (SISPRO), sistema en donde se almacena la información de salud de los colombianos en cuanto a afiliación a la seguridad social (salud, pensiones y riesgos profesionales), identificación de afiliados, pagos, frecuencia y costos de prestaciones de servicios de salud, costos de medicamentos, registro de prestadores y servicios de salud.

Las principales bases de datos desarrolladas dentro del sector salud son las siguientes:

- Base de datos única de afiliación (BDUA): contiene la información de los afiliados plenamente identificados, del Régimen Contributivo, Subsidiado, Regímenes de Excepción y Especiales y entidades prestadoras de Planes Voluntarios de Salud. De acuerdo a registros de 2016, en la BDUA se dispone de información sobre al menos 43 millones de colombianos afiliados a alguno de los regímenes de salud.
- PILA, Planilla Integrada de Liquidación de Aportes: es la ventanilla virtual que permite el pago integrado de aportes al Sistema Integral de Seguridad Social, en la cual los aportantes

reportan la información para cada uno de los sistemas (salud, pensión, riesgos profesionales, cajas de compensación) en los que el cotizante está obligado a aportar.

- Registros Individuales de Prestación de Servicios de Salud (RIPS) – Suficiencia: las prestaciones de servicios de salud que reciben los colombianos se registran en dos grandes sistemas de recolección de datos: los RIPS y la denominada base de datos de Suficiencia. Los RIPS se definen como el conjunto de datos que el SGSSS requiere para los procesos de dirección, regulación y control y como soporte de la venta de servicios. La base de datos de Suficiencia recibe su nombre de los estudios anuales que realiza Minsalud para la estimación de la unidad de pago por capitación (UPC), que determina el monto anual de la prima a reconocer a las EPS para garantizar el acceso a los servicios de salud cubiertos por el plan de beneficios.

Las anteriores bases de datos tienen sus inicios en las necesidades de rectoría del sector, administradas y analizadas por las entidades gubernamentales para la toma de decisiones, como el valor de UPC, los contenidos del plan de beneficios (antes POS) o la cobertura del aseguramiento. Conforme han crecido las bases de datos y la necesidad de transparencia del sector, la información recolectada en estas bodegas es cada vez más accesible. En el marco de la afiliación transaccional, se desarrolló un Sistema de salud en donde los usuarios necesitan y demandan información para la exigibilidad de sus derechos. Es así como el Ministerio de salud ha creado un puente entre las bases de datos administrativas y el usuario a través del portal <https://www.miseguridadsocial.gov.co>, en el cual cualquier colombiano previo registro de sus datos tiene acceso a cuatro módulos:

- Historial de afiliación a pensiones: información de pagos del empleador a pensión registrados en PILA
- Mi historial de salud: descripción de atenciones (consultas, exámenes, urgencias) recibidas por un paciente en el régimen contributivo, esta información es obtenida de los RIPS y base de datos de suficiencia.
- Mi historial de aportes: información de pagos del empleador al sistema de salud obtenidas de PILA
- Beneficiarios: registro de personas beneficiarias a un afiliado cotizante de acuerdo a los registros de la BDUA.

Mediante esta herramienta, las familias afiliadas al SGSSS cuentan con una ventana por medio de la cual pueden hacer seguimiento a su relación con el Sistema de salud accediendo a la información de sus pagos y prestaciones de servicios, en primera instancia, posteriormente el portal permitirá realizar los procesos de afiliación, traslado de EPS y novedades a través de la herramienta, sin tener que acercarse directamente a la EPS.

### ***Otras aplicaciones (APP) para los usuarios y pacientes del sistema de salud colombiano***

Recientemente otros recursos tecnológicos han sido implementados como herramientas para mejorar el acceso a los servicios de salud, en particular las aplicaciones móviles. De acuerdo al Ministerio de las TIC, se definen como herramientas informáticas que permiten a los usuarios comunicarse, realizar trámites, entretenerse, orientarse, aprender, trabajar, informarse de manera práctica y desde distintos tipos de terminales como computadores, tabletas o celulares, logrando con esto una mayor

disponibilidad de información y acercamiento entre los usuarios y el Sistema de salud.

En la tabla 2 se encuentra la descripción de las aplicaciones que Minsalud ha desarrollado para la mejora de acceso a la información de los usuarios y pacientes del Sistema. Las aplicaciones relacionadas se encuentran disponibles para su descarga en el enlace <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Aplicativos-Moviles.aspx>

**Tabla 2 Aplicaciones móviles del Sistema de salud**

 <p>ClicSalud es una aplicación móvil que logra que el ciudadano esté enterado de todo lo que está pasando con la salud en Colombia. A través de ésta, un usuario puede solicitar información o realizar peticiones, quejas y reclamos.</p>
 <p>SexualiApp contiene información sobre sexualidad, derechos sexuales y los derechos reproductivos. Prevención de las infecciones de transmisión sexual y el VIH, anticoncepción, interrupción voluntaria del embarazo, salud sexual y reproductiva en adolescentes y jóvenes, salud materna, cánceres relacionados con la sexualidad y violencias de género.</p>
 <p>DiscApp es una aplicación móvil accesible que presenta el portafolio de servicios en salud, educación y trabajo dirigidos a la población con discapacidad por parte de las entidades públicas en Colombia.</p>
 <p>Autocuidate Es una aplicación de consulta donde los ciudadanos y los médicos de atención primaria, identifican actividades</p>

<p>preventivas en salud de acuerdo con las características específicas como edad, sexo y situaciones vitales como embarazo, tiene recomendaciones concretas e información sobre factores de riesgo.</p>
 <p>SaludDatos es una herramienta que permite consultar, conocer y comparar los principales indicadores demográficos y epidemiológicos, monitoreados a través de reportes dispuestos en tablas, líneas o barras según la necesidad del usuario, permitiendo guardar dichos reportes.</p>
 <p>Colombia SiVigila es una iniciativa que brinda información al personal de salud sobre cuáles son los eventos objeto de vigilancia y cuáles son los protocolos para realizarla.</p>
 <p>Guías de práctica clínica son un conjunto de recomendaciones desarrolladas de forma sistemática para ayudar a profesionales y a pacientes a tomar decisiones sobre la atención sanitaria y a seleccionar las opciones diagnósticas y terapéuticas más adecuadas al abordar un problema de salud.</p>

Fuente: Minsalud

### Discusión y conclusiones:

El propósito de este artículo se centró en la descripción de la aplicación de las TIC en el Sistema de salud colombiano, su estado actual y la disponibilidad que tienen las familias para acceder a estas herramientas. En este sentido, es posible concluir que el sector salud ha tenido en la aplicación de TIC un importante aliado para su desarrollo, mejorando el acceso a los servicios y acercando la información a los pacientes y a los profesionales de la salud.

El nivel de avance de las TIC en salud se puede analizar de acuerdo a los diferentes campos de aplicación o por el nivel de uso en el Sistema de salud. Este artículo se centró en las experiencias promovidas por Minsalud.

De las seis áreas de aplicación descritas por la Cepal, se detectó que, por parte del gobierno colombiano, las de mayor avance son la telemedicina, los sistemas de información administrativos y la identificación única de usuarios, en tanto que las áreas de citas, recetas e historias clínicas electrónicas no tienen tanto desarrollo, por lo menos en términos de manejo centralizado de la información, masificación del uso de la misma y aplicación para la toma de decisiones de política.

La telemedicina ha ocupado un puesto de importancia dentro de la reciente producción de políticas de salud, materializado a través de un marco normativo amplio, claridad en la definición, aplicación, operación y la recolección y análisis de información que permite hacer seguimiento de la oferta y disponibilidad de los servicios de telemedicina. Por definición, se ha querido incentivar la herramienta en las áreas dispersas o alejadas del país. Sin embargo, los datos muestran que la mayor expansión se ha dado en el centro del país, reconociendo con esto otras ventajas de la aplicación de estas herramientas como la disminución de costos y la oportunidad. También se puede observar que el crecimiento está impulsado en buena medida por el sector privado. Para una mayor oferta en áreas alejadas del país, debe ser el sector público quien promueva la oferta de este tipo de servicios.

Los sistemas de información administrativos y la identificación de usuarios del sistema, son otra área que ha mostrado expansión en la aplicación de TIC para el sector, permitiéndole ser líder en la identificación única y actualizada, casi en tiempo real, de la población afiliada. Al tiempo, Minsalud

ha hecho accesible estos grandes volúmenes de datos a los usuarios del Sistema de salud promoviendo el ejercicio de sus derechos.

La disponibilidad de información que ha sido posible gracias a la aplicación de las TIC en el sector, también se materializa en beneficios para las familias cada vez más informadas y cercanas al Sistema a través de las aplicaciones (App) del sector salud, que se perciben como herramientas para usuarios cada vez más informados y empoderados frente al Sistema de salud.

Los otros campos de aplicación de las TIC como las recetas, las citas electrónicas o las HCE si registran algún tipo de avance en el país, promovido en su mayoría desde los prestadores de servicios o las aseguradoras. En la revista Hospitalaria (ACHC, 2016) de la Asociación Colombiana de Hospitales y Clínica, se describen algunas cifras que permiten observar cómo las TIC ganan cada vez espacios en el ejercicio administrativo y de atención, pero aún se configura en esfuerzos particulares de los prestadores y aún no en iniciativas impulsadas desde las políticas de gobierno. En particular, la ejecución de la HCE, por su característica de centralizar información de los usuarios del Sistema, necesita el impulso de su implementación como política en salud. Este constituye el gran reto en TIC para el futuro. La recolección de información que ya está avanzada será el cimiento de desarrollo de esta área de aplicación.

A partir de las descripciones contenidas en este artículo se abre la posibilidad de otras líneas de análisis con respecto a la implementación de TIC en el sector salud. Por ejemplo, sería interesante conocer cómo son los desarrollos de estas aplicaciones en otros países y conocer cómo está Colombia en comparación. Otro punto de vista para la ampliación de este análisis sería poder medir el impacto de estas herramientas en usuarios y pacientes y conocer de forma efectiva si las familias están percibiendo un mejor acceso, mayor información y en general mejores herramientas en las TIC aplicadas al servicio de salud.

## Referencias bibliográficas

Asociación colombiana de Hospitales y Clínicas ACHC. (2016). Las TIC en salud. Revista Hospitalaria. Año 18 No 109, septiembre – octubre de 2016

- Fernández, A. Oviedo, E. (2010). Tecnologías de la información y la comunicación en el sector salud: oportunidades y desafíos para reducir inequidades en América Latina y el Caribe. CEPAL.
- Ministerio de Salud y Protección social (MSPS). (2010). Ley 1419 de 2010. Ley de telesalud en Colombia.
- Ministerio de Salud y Protección social (MSPS). (2016a). Resolución 6408 de 2016. Definición del Plan de beneficios con cargo a la unidad de pago por capitación UPC.



Autor:

**Hugo Romero Esteban**

Profesional Especializado  
Subdirección de Empleo y Seguridad Social  
Dirección de Desarrollo Social

## TIC y las nuevas formas de ocupación en las familias colombianas

### Introducción

*Actualmente somos testigos de una transformación social y económica impulsada por el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en adelante TIC). Presenciamos cambios acelerados en los aspectos tecnológicos que configuran lo que hoy podemos denominar la Nueva Sociedad de la Información.*

*Esta denominada Nueva Sociedad de la Información incorpora a las TIC en los diferentes ámbitos de la vida cotidiana, que inevitablemente alcanzan a las familias en todos sus integrantes. Prueba de ello, según señala el Banco Mundial, es que hoy en día más del 40% de la población mundial tiene acceso a Internet, y todos los días se suman nuevos usuarios. Asimismo, en casi 7 de cada 10 hogares ubicados en el 20% más pobre del mundo hay un teléfono celular. “Es más probable que los hogares más pobres tengan acceso a la telefonía celular que a un inodoro o al agua potable” (Banco Mundial, 2016).*

*Estudios disponibles (Martí (2006), Red.Es (2005) y Stolzoff, (2000) entre otros) señalan que la actual expansión de las TIC y del acceso a las tecnologías digitales amplía las opciones disponibles de las familias y sus integrantes y facilita diversas actividades de sus integrantes. “A través de la inclusión, la eficiencia y la innovación, el acceso a estas tecnologías brinda oportunidades que antes estaban fuera del alcance de los pobres y de los sectores desfavorecidos.” (Ídem)*

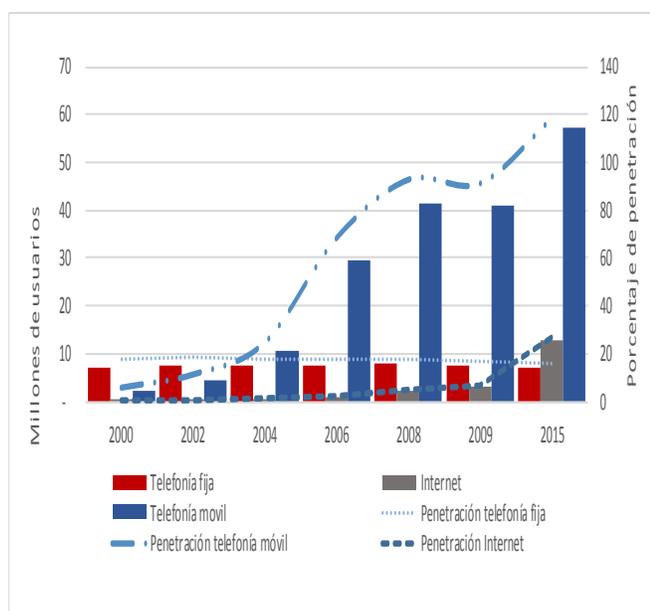
*Ahora bien, en el ámbito empresarial y necesariamente en el aspecto laboral, se da también un cambio propiciado por la denominada economía digital, que bien aprovechado puede resultar en un elemento clave para mejorar la competitividad, impulsar el crecimiento económico y lograr una mayor creación de empleo nacional.*

*Las nuevas tecnologías facilitan la generación de nuevos empleos y perfiles profesionales que requieren el dominio de las mismas. “Aunque no está claro el impacto que los cambios tecnológicos pueden ejercer sobre el empleo (pues pueden destruirse puestos de trabajo en los sectores productivos más tradicionales y generarse otros en aquellos directa e indirectamente relacionados con la Economía Digital) es de esperar que la tendencia sea hacia su creación” (Eguía, Begoña y Alonso, Ixone. 2002).*

## Evolución de las TIC en Colombia

Desde comienzos de la década de 2000, el país ha presenciado el fenómeno de la masificación de usuarios TIC. Las cifras del mercado de provisión de redes y servicios de telecomunicaciones en el país muestran desde entonces una expansión sostenida en materia de suscriptores a los diversos servicios de telecomunicaciones (Gráfico 1).

**Gráfico 1. Evolución de suscriptores de Telecomunicaciones en Colombia (2000-2015)**

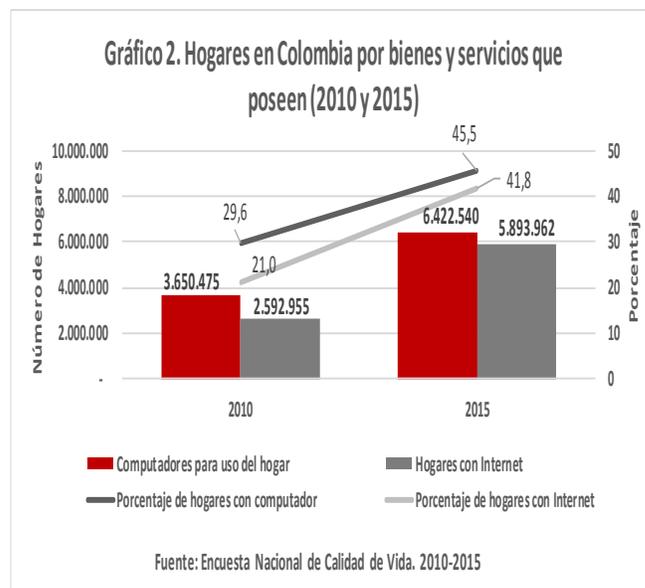


Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Cálculos propios

La telefonía móvil, por ejemplo, pasó de tener un poco más de dos millones de suscriptores en el año 2000, a tener más de 57 millones en 2015. La Internet contaba al comienzo de la serie con tan solo 160.390 suscriptores que representaban el 0,4% de penetración en Colombia. Para finales de 2015, el número de suscriptores del servicio alcanzó 12.824.459 afiliados con una penetración del 26,6% del mercado y una variación positiva en 15 años de cerca del 8.000%.

Un elemento determinante de la inserción de las TIC en los hogares y además herramienta esencial de trabajo para los nuevos empleos hoy en día son los computadores y las conexiones o acceso a Internet (Gráfico 2).

**Gráfico 2. Hogares en Colombia por bienes y servicios que poseen (2010 y 2015)**



Fuente: Encuesta Nacional de Calidad de Vida. 2010-2015

Según cifras de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida del DANE, el 29,6% de los hogares colombianos en 2010 contaban con computador. Este porcentaje se incrementó para 2015 a 45,5%.

En cuanto al porcentaje de hogares con internet, este pasó de 21,0% en 2010 a 41,8% en 2015. Ello significa que, a pesar del aumento significativo, aún en Colombia, más de la mitad de los hogares no cuentan con este servicio.

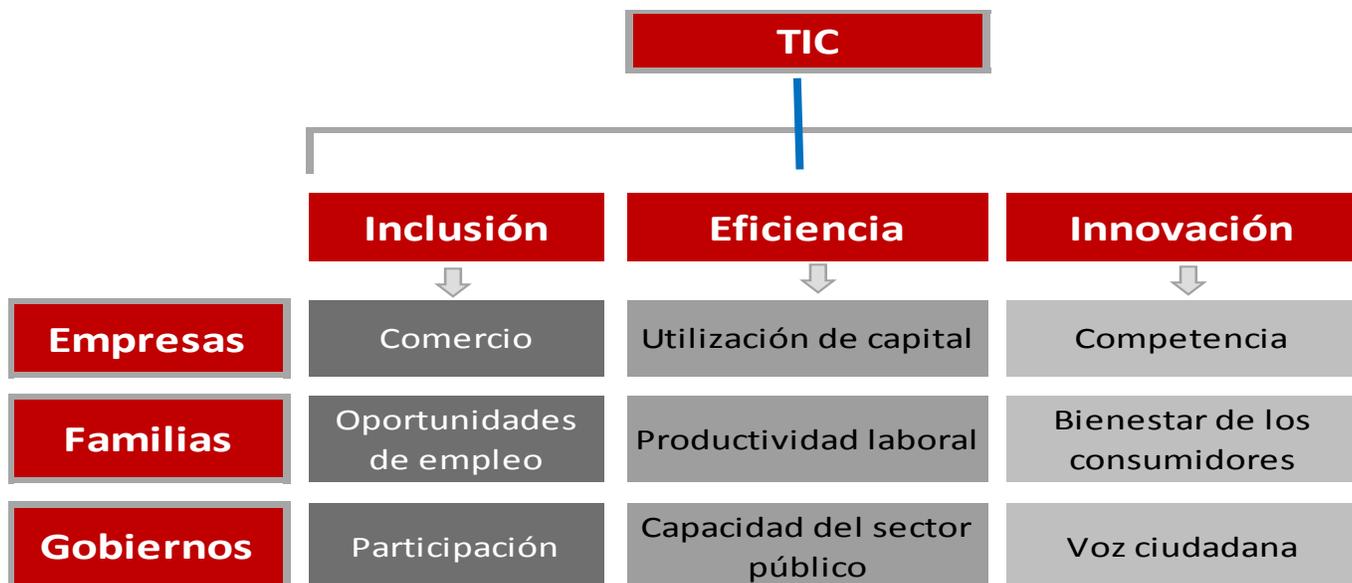
## Las TIC y las nuevas oportunidades de empleo

Las tecnologías de la información y las comunicaciones en Colombia responden a una tendencia mundial de expansión acelerada de las

mismas. En muchos casos, las tecnologías digitales han impulsado el crecimiento, ampliando las oportunidades y mejorado la prestación de servicios, en algunos casos de actividades nuevas

y en otras de actividades o procesos existentes que como elemento común desarrollan las capacidades individuales para posteriores empleos de las personas. (Figura 1.)

**Figura 1. Inserción de las TIC en la sociedad contemporánea**



Fuente: Banco Mundial. Informe sobre Desarrollo Mundial 2016

Estos empleos asociados a las TIC han sido clasificados en cinco categorías por el Banco Mundial en unión con la Fundación Rockefeller a través de un Foro de Empleos Digitales realizado en 2015 (Imaizumi, Saori, 2015):

1. Empleos que se crean en el sector de las TIC y servicios facilitados por las TIC. Se incluyen los trabajos formales del sector de las TIC, y de externalización de procesos comerciales, empresas de software, hardware y tecnologías móviles, y el desarrollo de infraestructura de banda ancha. Algunos ejemplos son: operadores de centro de llamadas, administradores de sistemas, programadores y desarrolladores web.

2. Empleos facilitados por las TIC en distintos sectores: Asociados a los trabajos digitales y que se encuentran en todos los sectores de la economía, desde la atención de salud, hasta la agricultura, la educación, la venta al por menor y la manufactura. Algunos ejemplos son: la gestión de reclamos y de diagnósticos en el sector de la salud, la facturación y el control de los inventarios en el sector minorista, y la banca electrónica y los pagos móviles en el sector de servicios financieros.

3. Empleos a los que se accede y que se realizan en forma electrónica: Los trabajos de esta categoría se encuentran, se realizan y son remunerados de manera virtual. Algunos ejemplos son: la industria de los juegos electrónicos, el microempleo y la colaboración masiva pagada. Los

trabajos son ofrecidos por pequeñas y medianas empresas, grandes compañías y Gobiernos. Estos tienden a ser complementarios, pero muy flexibles puesto que se pueden realizar en cualquier momento desde cualquier lugar a través de una aplicación móvil.

Este es un modelo de negocio que permite conectar a diferentes personas a través de plataformas móviles, de forma tal que un consumidor puede acceder a la prestación de diferentes clases de servicios, como los financieros, de transporte, cuidado de animales, legales, tareas domésticas, etcétera, de forma inmediata y con bajos costos de transacción.

4. Empleos que están emergiendo basados en o creados mediante plataformas digitales: Diversas plataformas electrónicas están creando trabajos completamente nuevos. Muchas de estas plataformas funcionan como un mercado para cualquiera que desee ser dueño de una tienda de comercio electrónico (por ejemplo, eBay y Alibaba) o un instructor/profesor de diversos temas a través de plataformas educativas (como Udemy o Skillshare). Además, como parte de la ampliación de “la economía colaborativa” algunas plataformas electrónicas permiten a los usuarios obtener ingresos compartiendo y prestando sus recursos, tiempo y habilidades. Estos servicios se extienden desde compartir el auto, el alojamiento entre pares y la realización de tareas. Prácticamente cualquier persona puede ser un conductor en Uber y Cabify, un proveedor de alojamiento en Airbnb, o un repartidor o mozo en TaskRabbit.

“En Colombia, en donde la gente compra bienes – usados o nuevos– directamente a otras personas... existe OLX y publica 800.000 nuevos avisos cada mes, generados por más de 400.000 personas. Según un estudio del Centro Nacional de

Consultoría, ...se encontró que los colombianos vendieron por este medio en 2015 cerca de 2.353 millones de pesos en bienes usados y que el 13 por ciento lo hizo con algún producto de segunda mano” (Revista Semana, 2016).

5. Empleos que se crean a través de empresarios digitales: Una gran cantidad de nuevos macrodatos de libre acceso ofrecidos por diversas industrias y Gobiernos está proporcionando oportunidades para los emprendedores digitales. De manera similar, el costo cada vez menor de máquinas de fabricación digitales y microcomputadores tales como impresoras 3D, cortadoras láser, Arduino y Raspberry Pi crean oportunidades de encontrar un empleo, comenzar un negocio y ganar un ingreso para cualquier persona que pueda hacer tareas de programación, diseño, fabricación y ventas. Además, aprender estas habilidades es cada vez más fácil, gracias al acceso a centros tecnológicos en todo el mundo y una serie de cursos de capacitación electrónicos gratuitos. El financiamiento inicial para estos negocios se puede conseguir también a través de plataformas de colaboración masiva en línea como Kickstarter, Indiegogo y Goteo.

Los beneficios de las TIC y los empleos emergentes alcanzan a toda la economía, y a través de las nuevas plataformas se obtienen diversos datos del mercado laboral que a la vez se convierten en un reto para su medición. Los teléfonos móviles e internet empiezan a tener mayor uso profesional que social, los hogares encuentran nuevas oportunidades de empleo, tienen mayor acceso a los servicios públicos, y se convierten en plataforma desde donde los ciudadanos son fuentes constantes de información y pueden abordar problemas de acción colectiva. No obstante, en este escenario, solo quienes posean

las habilidades necesarias para sacar provecho a las TIC están en ventaja o encuentran oportunidades de desarrollo a través de las mismas. Es aquí donde es fundamental el papel del gobierno y los privados para facilitar que incluso los hogares más pobres se beneficien de las nuevas tecnologías.

Según el Banco Mundial (2016), el número de empleos directos que crean las tecnologías digitales aún es bastante pequeño, pero la cantidad de puestos de trabajo que habilitan puede ser importante. En los países en desarrollo, el sector de las TIC representa, en promedio, apenas alrededor del 1% de los trabajadores: menos del 2% en Colombia (alrededor de 75.000 hogares en todo el país). En los países miembros de la OCDE, entre el 3% y el 5% del empleo corresponde a este sector.

## Las TIC y el empleo en Colombia

Según el Ministerio de las TIC, MinTIC (2015), en los últimos años, la evolución del sector ha sido marcada por la política pública de los últimos años que genera una nueva cadena de valor del sector TIC en Colombia (Figura 2), compuesto básicamente por cinco grandes dimensiones generadoras de empleo para las familias en cada uno de sus componentes:

1. La infraestructura que soporta la utilización de los servicios y productos
2. La fabricación y/o venta de los bienes TIC
3. La producción de los servicios de telecomunicaciones, donde se encuentran los servicios de transmisión de programas de radio y televisión
4. El servicio de Internet
5. La industria de las plataformas digitales
6. *La investigación, desarrollo e innovación necesarias para la continua evolución del sector.*

**Figura 2. Cadena de valor del sector TIC**



Fuente: Mintic

La medición o la detección del empleo en el sector de las TIC en Colombia, está asociada a la clasificación del Producto Interno Bruto PIB, calculado según el DANE desde el punto de vista de la oferta, agrupado a las diferentes actividades realizadas dentro de la rama Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones, de la que se desprende la actividad económica correo y telecomunicaciones. No obstante, hoy en día, debido al acelerado crecimiento del sector, se identifican como generadoras de empleo de las

TIC, las actividades económicas correspondientes a, comercio y administración, algunas de la intermediación financiera y las actividades de servicios, las llamadas nuevas modalidades de negocios, que dan cuenta y utilizan las posibilidades que dan los avances tecnológicos (Guerra y Oviedo, 2011).

Sin embargo, el componente de industria de plataformas digitales no se identifica dentro de ninguna actividad económica actual (Tabla 1).

**Tabla 1. Composición de actividad correo y telecomunicaciones en el Producto Interno Bruto**

Rama Económica (Sección I, según CIIU3)		Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones
Actividad Económica (División 64, según CIIU)		Correo y Telecomunicaciones
Código CIIU		Actividades que hacen parte de Correo y Telecomunicaciones
Actividades Postales y de Correo		
641	6411	Actividades Postales Nacionales
	6414	Actividades de correo distintas de las actividades postales nacionales
642	Telecomunicaciones	
	6421	Servicios telefónicos
	6422	Servicios de transmisión de datos a través de redes
	6423	Servicios de transmisión de programas de radio y televisión
	6424	Servicios de transmisión por cable
	6425	otros servicios de telecomunicaciones
6426	Servicios relacionados con las telecomunicaciones	

Fuente: ONU. DANE

## Trabajo autónomo económicamente dependiente

Un nuevo concepto de trabajo que emerge impulsado en gran parte por el apogeo de las TIC es el de “Trabajo autónomo económicamente dependiente (TAED)” y que corresponde a aquellos trabajadores que trabajan regularmente para un número reducido de empresas, a veces sólo una, y la continuidad de sus ingresos depende directamente de ellas (Laboris.net, 2008). Caso

diferente es el de los trabajadores independientes que prestan sus servicios de manera abierta a un número variable de clientes, ya sean empresas o particulares.

La actividad de los TAED se puede realizar de forma independiente y sin subordinación, a tiempo completo o a tiempo parcial; y corresponde a una parte integral del modelo económico de las plataformas móviles de economía colaborativa, entendida como el

conjunto de personas jurídicas cuyo objeto social es realizado por conducto de aplicaciones móviles o plataformas tecnológicas y a través de personas naturales (Revista Semana, 2016).

Actualmente, según Lara Restrepo (2016) “esta modalidad de negocio representa una parte importante de la fuerza laboral. En 2015, cerca de 600 mil personas en el mundo se desempeñaban en empleos de la economía colaborativa, de las cuales 160 mil se encontraban en los Estados Unidos”.

En el caso colombiano, las personas vinculadas a esta modalidad de trabajo cerca del 45% la consideran su actividad principal y obtienen en promedio ingresos entre \$2.5 millones y \$3 millones mensuales (Ídem).

En el caso de los trabajadores empleados a través de la plataforma Uber, son más de 30 mil en el país, según Colprensa (2016), y representan el 3,2% de los ocupados en Colombia en el sector Transporte, almacenamiento y comunicaciones y el 0,1% de la fuerza laboral ocupada en el país.

Cada vez hay más mujeres al volante: en Colombia 6,8% de las personas que conduce son mujeres. “La cifra más alta de mujeres al volante la tiene Medellín, ya que representan el 9% de los conductores. Y 59% de las mujeres que conduce con Uber tiene más de 36 años, ...También hay mujeres cabeza de hogar: 83% de los conductores es responsable de al menos tres personas en su hogar, 58% de los conductores de Uber X tiene título profesional y 55% conduce como una actividad complementaria” (Ídem).

## El Teletrabajo

Según el MinTIC (2015), el Teletrabajo se entiende como una modalidad laboral a distancia posibilitada por la tecnología de la información y las comunicaciones (TIC).

La Ley 1221 de 2008 lo define como "Una forma de organización laboral, que consiste en el desempeño de actividades remuneradas o prestación de servicios a terceros utilizando como soporte las tecnologías de la información y comunicación -TIC- para el contacto entre el trabajador y la empresa, sin requerirse la presencia física del trabajador en un sitio específico de trabajo". (Artículo 2, Ley 1221 de 2008).

En tanto, la Organización Internacional de Trabajo -OIT- define teletrabajo como: "Una forma de trabajo en la cual: a) el mismo se realiza en una ubicación alejada de una oficina central o instalaciones de producción, separando así al trabajador del contacto personal con colegas de trabajo que estén en esa oficina y, b) la nueva tecnología hace posible esta separación facilitando la comunicación" (Citado en Vittorio Di Martino, 2004).

### *Características del teletrabajo*

El teletrabajo es utilizado como una estrategia a nivel mundial, que argumenta como beneficios una mayor flexibilidad a la hora de organizar el trabajo, una mayor autonomía y productividad, menos tiempo perdido para llegar al trabajo y un mayor equilibrio entre la vida personal, familiar y la laboral (Figura 3). Su implementación aún varía considerablemente en todo el territorio nacional (MinTIC, 2015).

Figura 3. Características del teletrabajo

ANTES	AHORA
 Horarios rígidos 8am - 5 pm	 Horarios flexibles de acuerdo a las necesidades del cargo y los resultados esperados
 Trabajo únicamente en la sede de la organización	 Trabajo desde cualquier lugar
 Uso de computadores únicamente en la oficina	 Dispositivos propios (BYOD)
 Sistemas de monitoreo y control físicos	 Evaluación por resultados
 Reuniones laborales limitadas a encuentros físicos	 Reuniones virtuales con participaciones ilimitadas

Fuente: Mintic

En Colombia, el Gobierno Nacional a través del MinTIC en alianza con en el Ministerio del Trabajo, creó el portal “teletrabajo.gov.co” el cual busca promover esta modalidad laboral como instrumento para incrementar la productividad de entidades públicas y privadas, mejorar la calidad de vida de los trabajadores, aportar a una movilidad más sostenible, contribuir al medio ambiente, beneficiar a la población vulnerable, promover el uso efectivo de las TIC y generar empleo y autoempleo, permitiendo así la construcción de Ciudades más Sostenibles en el País.

Una de las formas de incentivar el teletrabajo, es a través del “Calculapp teletrabajo”, la cual es una aplicación que de manera interactiva busca obtener un diagnóstico del impacto ambiental y de calidad de vida que tienen los teletrabajadores por los desplazamientos desde y hacia el trabajo. Por ejemplo, según esta aplicación:

1. Supongamos una persona cuyos ingresos son alrededor de dos salarios mínimos legales vigentes, que vive al sur de la ciudad de Bogotá y trabaja en el Centro de la ciudad, cuyo medio de transporte habitual entre la vivienda y el trabajo es el Sistema de Transporte Masivo y dichos desplazamientos duran alrededor de cuatro horas en ida y regreso, y además gasta un aproximado de \$13.200 diarios en pasajes y almuerzos. Si esta persona opta por el teletrabajo, estaría ahorrando 0,039 hectáreas de bosque que se deberían plantar como huella de carbono por los desplazamientos al año, se ahorrarían 15,48 galones de combustible al año por los viajes desde y hacia el trabajo, el equivalente \$4.000.000 en gastos de transporte y demás, como también se ahorraría 40 días al año, equivalentes al tiempo gastado transportándose por motivos de trabajo, los cuales se podrían emplear en la familia u otras actividades.

2. Ahora supongamos que la persona que opta por el teletrabajo es alguien que devenga

alrededor de 5 salarios mínimos legales vigentes, que vive al norte de Bogotá y trabaja de igual modo en el Centro de la ciudad, cuyo medio de transporte habitual es el carro particular, demora cerca de 3 horas diarias en desplazamientos y además gasta aproximadamente \$22.000 diarios en combustible, parqueadero y almuerzo. Si esta persona opta por el teletrabajo, con lo que estaría ahorrando en términos de desplazamiento al trabajo en el año, se deberían plantar 2,375 hectáreas de bosque por huella de carbono, se ahorrarían 481.13 galones de combustible al año tan solo en desplazamientos desde y hacia el lugar de trabajo, se ahorraría el dinero gastado en combustible, parqueadero y almuerzos que en el año es cerca de \$8.000.000, y se ahorraría 30 días al año de transporte por motivos de trabajo.

En la mayoría de los países, según EFE (2017), “un porcentaje importante de empleados efectúa ocasionalmente y no de manera regular el teletrabajo, y esta práctica es más común entre profesionales cualificados, a menudo en posiciones directivas, y entre oficinistas, comerciales y autónomos”.

### ***Desventajas del teletrabajo***

La otra cara de la moneda del teletrabajo es un conjunto de fenómenos que acompañan esta modalidad laboral y que hacen referencia a la tendencia a trabajar más horas por parte de los teletrabajadores, la interferencia que se crea entre el trabajo pagado y la vida privada (traducido en deterioro de la vida familiar), el aislamiento y una intensificación del trabajo (EFE. 2017).

Estudios al respecto señalan que los porcentajes de estrés y de trastornos del sueño que padecen aquellos que están permanentemente

conectados, son el doble que los que trabajan en las oficinas de las empresas. “El uso de las tecnologías de la comunicación modernas contribuye a conciliar mejor la vida profesional y personal, pero, al mismo tiempo, confunde los límites entre el trabajo y la vida personal” (Messenger, 2017).

A falta de medidas apropiadas, los trabajadores pueden enfrentarse a problemas psicosociales relacionados con el aislamiento y con la dificultad para establecer una separación entre la vida laboral y familiar. “quien desee comenzar a teletrabajar debe poseer una serie de competencias como autodisciplina, organización del tiempo, compatibilizar el trabajo con la familia y el descanso, responsabilidad, entre otros” (Colombia Digital, 2013).

### ***El teletrabajo en el país***

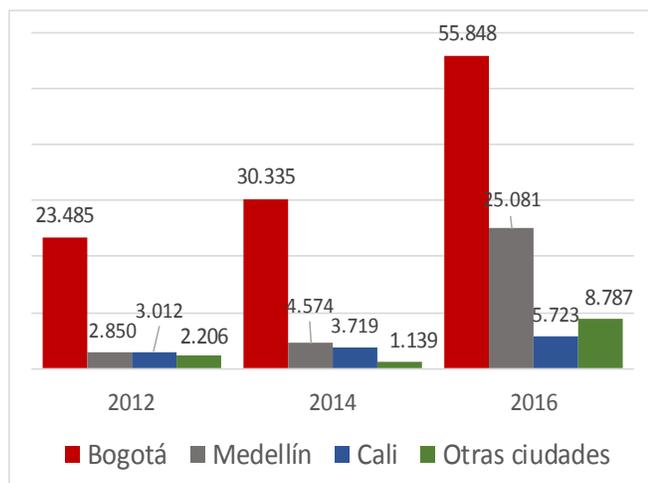
En Colombia, se calcula que al final de 2016 existían 95.439 empleados en condición de teletrabajadores que representan el 0,4% del total de la población ocupada del país, según estudio realizado por el Centro Nacional de Consultoría, la Corporación Colombia Digital, el MinTIC y el Ministerio de Trabajo (La República, 2017). Esta cifra representa un aumento del 202% desde 2012 cuando se registraron 31.553 personas bajo esta modalidad.

Bogotá contó 55.848 teletrabajadores en 2016, mientras en 2012 eran 23.486 y en 2014 eran 30.335. La diferencia en este último lapso señala un incremento de 137,8%, es decir 32.363 personas más. En Medellín hay 25.081 teletrabajadores y en Cali 5.723.

Estas cifras de teletrabajadores en las tres principales ciudades del país representan el 1,3%, el 1,4%, y el 0,5% de la población ocupada en

Bogotá, Medellín y Cali respectivamente (Gráfico 3).

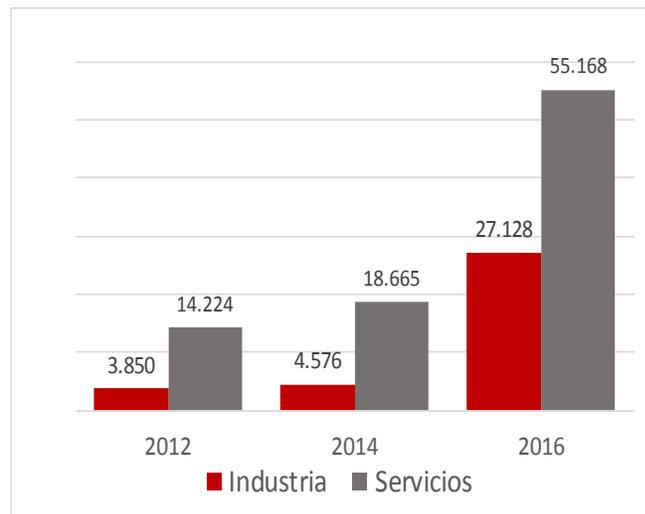
**Gráfico 3. Número de teletrabajadores en el país por ciudades (2012, 2014 y 2016)**



Fuente: Elaboración propia basada en datos MinTIC

En Colombia, el área de servicios es el que más empleados tiene en esta condición (Gráfico 4) con una participación de 60% en el total nacional de teletrabajadores. En este campo de trabajo hay 55.168 empleados, mientras que en la industria existen 27.128 trabajadores en esta modalidad. (MinTIC, 2017).

**Gráfico 4. Número de teletrabajadores en el país por áreas de producción (2012, 2014 y 2016)**

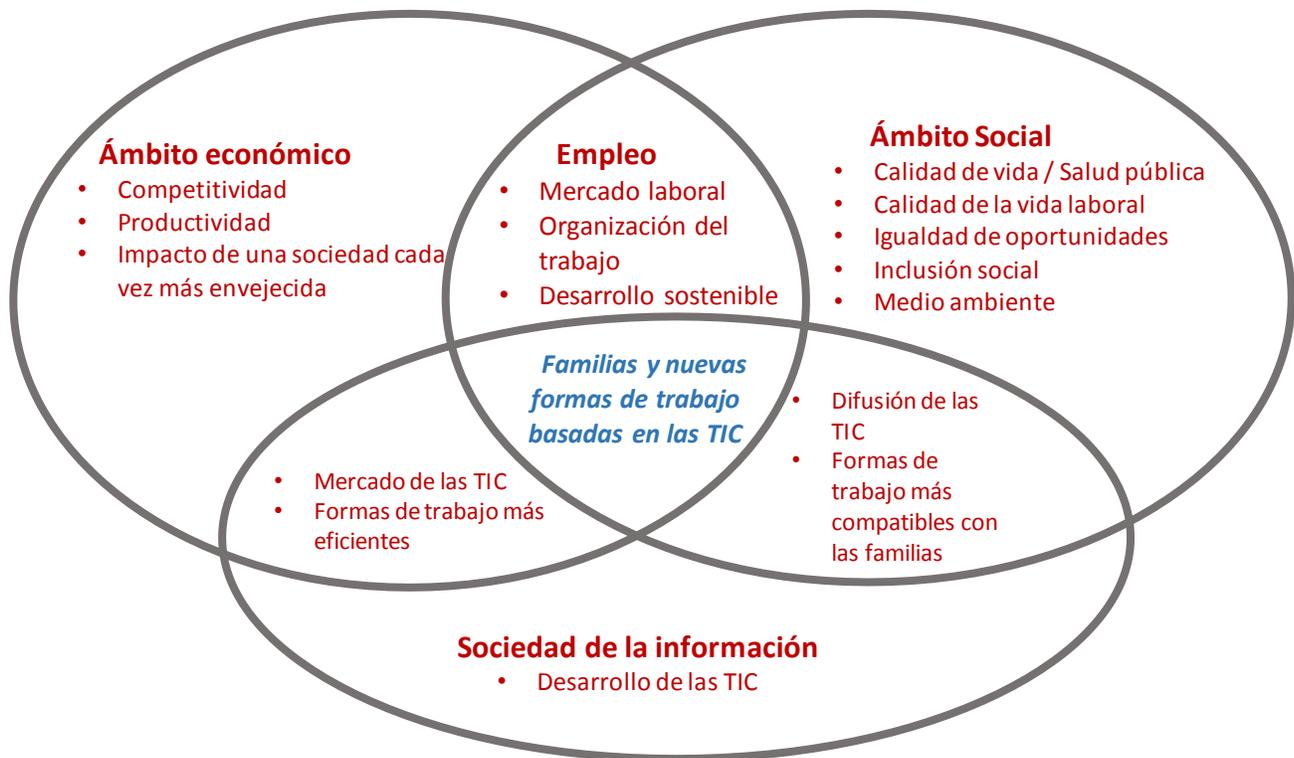


Fuente: Elaboración propia basada en datos MinTIC

## Las TIC y su efecto en el campo laboral de las familias

El desarrollo de las TIC trae consigo progreso técnico que favorece el desarrollo económico, elevando el nivel de vida de las familias. Así mismo, el desarrollo de las TIC ha traído avances en el campo laboral y en el desarrollo de nuevas prácticas que reducen los tiempos dedicados al trabajo, que en teoría pueden facilitar la coexistencia de los ámbitos familiar y laboral. Sin embargo, también es cierto que las familias están sujetas a una amplia gama de circunstancias familiares que pueden ser afectadas por los cambios en la llamada sociedad digital (Figura 4).

Figura 4. La incidencia de las TIC en el ámbito laboral de las familias



Fuente: Martí y Alcón. El Impacto De Las Tic En Las Familias. 2006

Éstas circunstancias se refieren básicamente al número de personas dependientes al interior de cada hogar, tanto niños como personas en situación de discapacidad o adultos mayores, que afectan determinantemente las disponibilidades de tiempo y recursos financieros del hogar y, por lo tanto, el equilibrio entre trabajo y necesidades familiares.

Las nuevas formas de trabajo en las familias surgen debido a la interacción de los ámbitos económico y social con las TIC. Cada una de las nuevas formas de trabajo implica diferentes grados de flexibilidad en términos de tiempo y lugar de trabajo, con lo que resultarán más o menos adecuadas a las necesidades de cada familia. En algunos casos, se escoge alguna de las

diferentes formas de teletrabajo por motivos empresariales, pero en otros se debe a que es la única manera de obtener ingresos compaginándolo con las necesidades familiares.

Afirman Martí y Mañas (2006) que “los hombres que realizan alguna actividad de teletrabajo tienden a hacerlo por razones empresariales, mientras que las mujeres lo hacen por razones familiares” Esto supone una carga añadida sobre las mujeres en términos de desarrollo de su vida profesional.

## Conclusiones

El desarrollo de las nuevas TIC alcanza a todos los ámbitos de la sociedad incluyendo a las familias y

sus integrantes. Esto se evidencia a través de la creciente penetración de elementos en los hogares, como el teléfono celular y la internet, que en principio han innovado y facilitado las actividades de las personas y mejorado el acceso de las mismas, incluso en los sectores más desfavorecidos, a servicios y productos que se encontraban fuera del alcance de estos. En Colombia, las TIC, especialmente la telefonía celular, ha experimentado un crecimiento exponencial a la par con el nuevo milenio, ha logrado llegar a hogares de zonas rurales distantes y brinda conectividad con el mundo.

Las TIC también se han convertido en una herramienta preponderante para el desenvolvimiento de la economía y la sociedad. Sin lugar a dudas, de esta industria depende en gran parte la eficiencia y la competitividad de otros sectores (Fedesarrollo, 2011).

Las TIC son una plataforma para estimular la innovación acelerada, a través de estas se permite lograr inmensas y rápidas ganancias de eficiencia en la prestación de servicios en Colombia y en el mundo. De otra parte, el ascenso de las TIC en la Nueva Sociedad de la Información facilita el surgimiento de nuevas actividades y la generación de empleos asociados a las tecnologías digitales, que de igual manera cambian las actividades laborales de los integrantes de las familias.

De igual manera, a través de las nuevas plataformas creadas a partir de las TIC, las familias encuentran un conjunto de datos del mercado laboral en cuanto a oferta y demanda de mano de obra ligada a este sector, y a la vez se transforma en un reto que demandará de las familias mano de obra mejor calificada para las nuevas tecnologías.

Con las nuevas formas de empleo asociadas a las tecnologías de la información ya no es

indispensable la presencia de tiempo completo de los empleados en las oficinas o incluso fábricas. Las herramientas son básicamente equipos digitales con acceso a la red y los tiempos empleados en el desarrollo de dichas actividades es flexible.

Las denominadas nuevas formas de empleo, como el Teletrabajo, responden a una estrategia global que incentiva a trabajar desde el hogar y argumenta beneficios individuales o familiares como el mayor aprovechamiento del tiempo en familia o el menor consumo de recursos energéticos que beneficia al planeta.

Otra de las nuevas formas de empleo al amparo de las TIC, es el denominado 'Trabajo autónomo económicamente dependiente' que surge primeramente como un reto para la legislación nacional en materia de empleo y seguridad social, pues inicialmente estos trabajadores no se rigen bajo el Código Sustantivo del Trabajo, y el tema de las cotizaciones o aportes en seguridad social aún no están plenamente regulados para ellos.

Si bien las nuevas formas de empleo hacen parte de un fenómeno global sustentado en las TIC, la realidad es que hasta ahora, la masa laboral asociada a dichas formas está muy por debajo del 5% de la población ocupada o menos del 20% de los hogares colombianos.

La medición del mercado laboral en el sector de las TIC en Colombia asociado a la descripción y caracterización de las familias es una tarea difícil, en cuanto hay una falta generalizada de datos al respecto, hecho que sugiere replantear o adicionar variables asociadas en la Gran Encuesta Integrada de Hogares y en la Encuesta Nacional de Calidad de Vida.

Las nuevas formas de empleo asociadas a las TIC sugieren un mejor uso del tiempo y los recursos, sin embargo, no es claro que de manera

generalizada estos sean los efectos inmediatos al interior de las familias, pues estos están sujetos a las obligaciones de cada uno de los empleos y a las mismas circunstancias familiares o hechos que sugieren un efecto contrario al interior de los hogares. Por ejemplo, en el caso de cuidadores de personas en condición de discapacidad o adultos mayores, la ejecución de empleos a través del teletrabajo o de la economía colaborativa en ciertos casos pueden interferir en el rol del cuidado, obligando a los trabajadores a emplearse en horas no convencionales y que terminan alterando la misma dinámica familiar.

## Bibliografía

- Banco Mundial (2016). Informe sobre desarrollo mundial 2016. Dividendos digitales. 1818 H Street NW, Washington DC 20433. [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)
- Colombia Digital. (2013). Teletrabajo en Iberoamérica Referentes y recomendaciones. Volumen 2. Bogotá D.C., Colombia Octubre 2013 [www.colombiadigital.net](http://www.colombiadigital.net)
- Colprensa.com. (2016). Un conductor de Uber X gana hasta \$2,5 millones mensuales. Publicado el 12 de julio de 2016 en <http://www.vanguardia.com/colombia/365492-un-conductor-de-uber-x-gana-hasta-25-millones-mensuales>.
- EFE. 2017. El teletrabajo, fenómeno al alza pero que varía aún entre el 2 y el 40 por ciento. EFE Ginebra 15 feb. 2017 en, <http://www.efe.com/efe/america/economia/el-teletrabajo-fenomeno-al-alza-pero-que-varia-aun-entre-2-y-40-por-ciento/20000011-3180112>.
- Eguía, Begoña y Alonso, Ixone (2002) El desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación: Un nuevo reto para el mercado de trabajo. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad del País Vasco. Publicado en Scripta Nova Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. Universidad de Barcelona. Vol. VI, núm. 119 (74), 1 de agosto de 2002
- FAMILIES (2002). Families, Work and IST: A study of the interactions between family trends and new work methods in the Information Society
- Fedesarrollo. 2011. Impacto de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el Desarrollo y la Competitividad del País. Bogotá. Octubre de 2011.
- Guerra de la Espriella, María del Rosario y Oviedo Arango, Juan Daniel (2011). De las telecomunicaciones a las TIC: Ley de TIC de Colombia (L1341/09). Oficina de la Cepal en Bogotá, abril de 2011. CEPAL - Serie Estudios y perspectivas - Colombia - N° 22
- Imaizumi, Saori. (2015). Alianzas y oportunidades que ofrecen los trabajos digitales. Publicado el Lun, 09/21/2015 en Voces <http://blogs.worldbank.org/voices>
- Lara Restrepo, Rodrigo (2016). Proyecto de Ley 110 de 2016 por el cual se regula el Trabajo Autónomo Económicamente Dependiente en Colombia y se dictan otras disposiciones. Congreso de la República de Colombia. Cámara de Representantes. Bogotá.

- La República. 2017. En 2018 Colombia tendrá 120.000 personas en condición de teletrabajo. Publicado el miércoles 1 de Febrero de 2017. Sección Economía. Bogotá
- Martí, Federico Pablo. Mañas Alcón, Elena y Cuadrado Roura, Juan Ramón El Impacto De Las Tic En Las Familias. Documentos De Trabajo 02/2006 Universidad de Alcalá. España
- Messenger, Jon. (2017) Teletrabajo, fenómeno en alza. EuroEFE. Ginebra. En. [http://euroefe.euractiv.es/6298\\_ciencia-y-tecnologia/4335377\\_el-teletrabajo-fenomeno-al-alza.html](http://euroefe.euractiv.es/6298_ciencia-y-tecnologia/4335377_el-teletrabajo-fenomeno-al-alza.html)
- MinTIC (2015). Panorama TIC. Comportamiento Macroeconómico del Sector TIC en Colombia. Publicado en diciembre de 2015.
- MinTIC (2017). En Diario La República. Teletrabajo en el país. Publicado el miércoles 1 de Febrero de 2017. Sección Economía. Bogotá.
- RED.ES (2005). Las TIC en los hogares españoles. Séptima oleada.
- Semana, (2016). La economía colaborativa, a pasos agigantados. En <http://www.semana.com/economia/articulo/uber-airbnb-y-bitcoin-economia-colaborativa-amenaza-a-la-tradicional/465955>
- STOLZOFF, N.C., E. C. SHIH Y A. VENKATESH (2000). "The home of the future: an ethnographic study of new information technologies in the home" Project NOAH Center for Research on Information technology and Organizations. University of California, Irvine.
- Vittorio Di Martino, El Teletrabajo en América Latina y el Caribe, IDRC, 2004, Pág. 13. 4 <http://www.carrieryasoc.com/> Sitio visitado en 20 de noviembre de 2006.
- <http://dane.gov.co/>
- [http://www.laboris.net/static/em\\_diccionario\\_tra\\_de.aspx](http://www.laboris.net/static/em_diccionario_tra_de.aspx)
- <http://www.teletrabajo.gov.co/622/w3-article-8228.html>



# OBSERVATORIO

---

## DE FAMILIA



**DNP** Departamento  
Nacional  
de Planeación

