

# COLOMBIA, UN PAÍS DIGITAL

—  
ANÁLISIS, IDEAS Y PROPUESTAS  
PARA IMPULSAR EL DESARROLLO DE COLOMBIA  
EN LA NUEVA ECONOMÍA

AGOSTO 2018



—  
CÁMARA DE INDUSTRIA DIGITAL Y SERVICIOS

-

# Contenido

-

# INTRODUCCIÓN

Pág. 6

## 1. Contexto internacional

Pág. 8

## 2. Cómo está Colombia y cuáles son sus retos

Pág. 12

## 3. Componentes de la propuesta

Pág. 16

## 4. Objetivos y prioridades

Pág. 19

### 4.1 Visión general

Pág. 19

### 4.2 Prioridades por eje temático

Pág. 20

## 5. Propuestas

Pág. 21

### 5.1. Conectividad Digital

Pág. 21

#### 5.1.1. Inversión

Pág. 22

#### 5.1.2. Cobertura, penetración y calidad

Pág. 31

#### 5.1.3. Marco normativo y regulatorio TIC

Pág. 36

5.1.4. Marco institucional TIC ..... Pág. 37

5.1.5. Síntesis de las propuestas en Conectividad Digital ..... Pág. 40

## **5.2. Gobierno Digital** ..... Pág.42

5.2.1. Aspectos transversales ..... Pág.43

5.2.2. Ecosistema de innovación en Gobierno Digital (GoTech) ..... Pág.48

5.2.3. Marco Institucional ..... Pág.52

5.2.4. Aspectos verticales ..... Pág.53

5.2.5. Síntesis de las propuestas en Gobierno Digital ..... Pág.54

## **5.3. Talento Digital** ..... Pág.55

5.3.1. Educación para la nueva economía ..... Pág.56

5.3.2. Habilidades digitales del capital humano ..... Pág.59

5.3.3. Capital humano en sectores de tecnología ..... Pág.61

5.3.4. Marco normativo ..... Pág.63

5.3.5. Síntesis de las propuestas en Talento Digital ..... Pág.64

## **5.4. Negocios Digitales e Innovación** ..... Pág.66

5.4.1. Ambiente de negocios e inversión ..... Pág.67

5.4.2. Marco normativo ..... Pág.69

5.4.3. Innovación y emprendimiento digital ..... Pág.70

5.4.4. Síntesis de las propuestas en Negocios Digitales e Innovación ..... Pág.72

## **5.5. Economía Digital** ..... Pág.73

5.5.1. Transformación digital sectores ..... Pág.74

5.5.2. Comercio y transacciones digitales ..... Pág.76

5.5.3. Marco normativo e institucional ..... Pág.84

5.5.4. Síntesis de las propuestas en Economía Digital ..... Pág.86

## **Bibliografía** ..... Pág.88

# INTRODUCCIÓN

El mundo está viviendo una revolución tecnológica sin precedentes. La digitalización de la información, el despliegue de la conectividad digital y el desarrollo de las tecnologías digitales, se han convertido en factores transformadores de la economía global. Está surgiendo entonces una nueva *Economía Digital* en la que los individuos están más conectados y tienen nuevas posibilidades de consumo y producción. Así mismo, con la digitalización y la incorporación de tecnologías

emergentes y exponenciales, las empresas y los gobiernos pueden dar un salto en eficiencia, productividad, transparencia, conocimiento del negocio y acceso a nuevos mercados.

En el escenario global actual de contracción económica y reducción de precios de las materias primas, la nueva economía digital representa una oportunidad para que el país transforme su modelo de crecimiento y alcance niveles sostenibles de

desarrollo económico y social durante los próximos años. Por esta razón, el tránsito de Colombia hacia un país digital representa un imperativo para transformar la economía en una más eficiente y productiva, basada en la tecnología, el conocimiento y la innovación.

Este documento presenta las propuestas sobre desarrollo digital al Gobierno de Colombia durante el periodo 2018-2022 por parte de la Cámara de Industria Digital y Servicios de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), a ser incluidas en la nueva agenda de desarrollo del país. Estas propuestas tienen por objetivo convertir a Colombia en un país digital, en el que la tecnología se encuentre al servicio de la transformación del aparato productivo del país.

Las propuestas presentadas en este documento son el resultado de un ejercicio de creación conjunta que contó con la participación de varias empresas afiliadas, las cuales pertenecen a las industrias de tecnologías de información, telecomunicaciones, BPO, KPO, ITO, y centros de servicios compartidos.

La formulación de propuestas para el desarrollo digital de Colombia durante el periodo 2018-2022 se estructura en cinco ejes temáticos que recogen los diferentes componentes del ecosistema digital.

De una parte, el eje de *Conectividad Digital* incluye las recomendaciones para avanzar en el desplie-

que de infraestructura de redes y en el acceso a los servicios de telecomunicaciones en condiciones de calidad. El eje de *Gobierno Digital* contiene las propuestas para la transformación digital del gobierno y la mejora de la prestación de los servicios públicos. El eje de *Negocios Digitales e Innovación* reúne las recomendaciones para dinamizar la oferta de servicios y contenidos digitales en el país, y aumentar los niveles de innovación digital”, cambiándola por: “El eje de *Negocios Digitales e Innovación* reúne las recomendaciones para dinamizar el ecosistema y aumentar los niveles de innovación digital. El eje de *Talento Digital* incluye las propuestas para desarrollar el capital humano calificado que requiere el país en el contexto de la nueva economía. Finalmente, el eje de *Economía Digital* contiene un conjunto de recomendaciones para acelerar la digitalización de los hogares y empresas, y para masificar el comercio electrónico y las transacciones digitales en el país.

El documento se divide en seis Capítulos. El Capítulo 2 describe brevemente el contexto internacional de la nueva economía digital. El Capítulo 3 presenta los retos de Colombia en el nuevo contexto tecnológico y las necesidades de desarrollo del ecosistema digital nacional. El Capítulo 4 presenta los ejes temáticos de la propuesta. El Capítulo 5 propone la visión general y objetivos principales en cada componente, y finalmente el Capítulo 6 presenta las propuestas específicas en cada uno de los ejes temáticos.

# 1. Contexto internacional

La Economía Digital, como también se le conoce a la nueva economía, es el resultado de un conjunto de fuerzas tecnológicas que se han extendido de manera acelerada alrededor del mundo. A la masificación global del acceso a Internet, se ha sumado durante los últimos años el desarrollo de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, la analítica de datos, el Internet de las cosas, la robótica y el *blockchain*, entre otras, que están transformando radicalmente los procesos de producción, adquisición de información, operación y los modelos de negocio de las empresas en la mayoría de las industrias alrededor del mundo.

Estas nuevas tecnologías digitales se han convertido en un factor de innovación en múltiples sectores productivos, en la introducción de nuevos modelos de negocio, en un mejor relacionamiento con los clientes, proveedores y distribuidores, en la mejor toma de decisiones de gerencia, y en la optimización de procesos internos. De esta manera, el mundo está presenciando profundos cambios en todas las industrias, caracterizados por el surgimiento de nuevos modelos de negocio, la disrupción de mercados tradicionales, y la reconfigu-

ración de los sistemas de producción, consumo y comercio. Es por todo esto que Klaus Schwab, fundador del Foro Económico Mundial (FEM), afirma que el mundo está viviendo una *Cuarta Revolución Industrial*, más significativa y más profunda que las revoluciones tecnológicas anteriores.

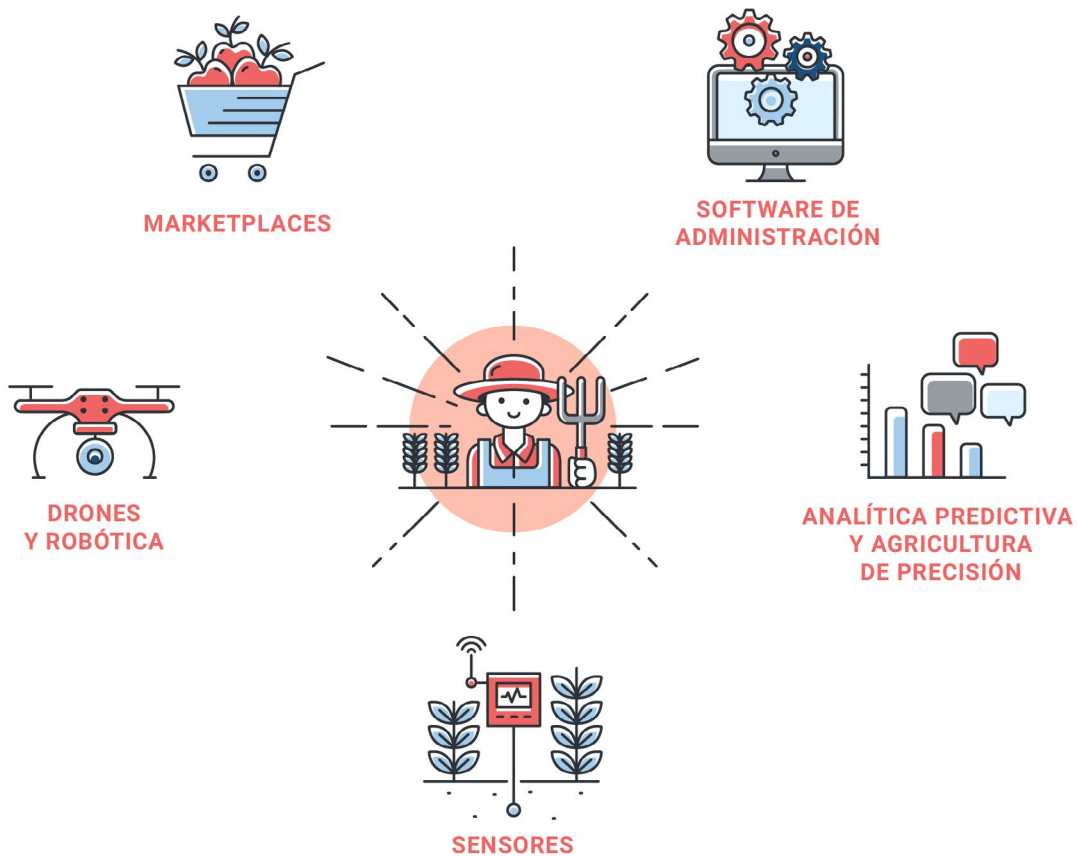
La **Figura 1** presenta un ejemplo de cómo, en este nuevo contexto, la tecnología está transformando los sectores productivos tradicionales. La Figura presenta las principales tecnologías digitales y desarrollos tecnológicos que están creando nuevas oportunidades para la transformación de procesos productivos en la agricultura. De una parte, los *sensores* y el *Internet de las Cosas* hacen posible recopilar información en tiempo real de los suelos, cultivos y animales. La información recopilada puede ser analizada mediante metodologías de analítica predictiva (*Big Data*) y agricultura de precisión para optimizar las decisiones de producción respecto a los cultivos y animales. Los drones y la robótica hacen posible desarrollar actividades de riego y polinización de precisión. Las *plataformas de mercados digitales (marketplaces)* conectan a los campesinos con los com-



pradores de sus productos y vendedores de insumos, les permiten reducir costos de transacción e intermediación, y les posibilitan el acceso a información en tiempo real del clima y de los precios

de los insumos y productos. Adicionalmente, las herramientas de software de gestión les permiten a los agricultores hacer más eficiente la administración financiera y operativa de las fincas.

**FIGURA 1**  
**Tecnologías digitales para la transformación de la agricultura<sup>1</sup>**



A continuación, se describen algunas de las dimensiones que permiten caracterizar el nuevo entorno digital. Con relación a la primera dimensión, conectividad, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) estima que a finales de 2017 había un total de 3.500 millones de usuarios de Internet, representando el 48% de la población mundial y multiplicándose por un factor de 3,5 desde 2005<sup>2</sup>. El crecimiento de la conectividad ha sido ex-

ponencial. En los países desarrollados, la penetración de individuos utilizando Internet alcanza el 81%, mientras que en los países en desarrollo esta cifra llega a cerca de la mitad, 41,3%<sup>3</sup>. La conectividad en la Economía Digital es determinante en la medida en que es el medio a través del cual los individuos y las empresas acceden u ofrecen diferentes tipos de contenidos, aplicaciones, productos y servicios digitales.

<sup>1</sup> Fuente Logos: Flaticon, Freepick, Prosymbols

<sup>2</sup> ITU. (2018). Measuring the Information Society Report 2017, Vol.1., disponible en: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2017.aspx>.

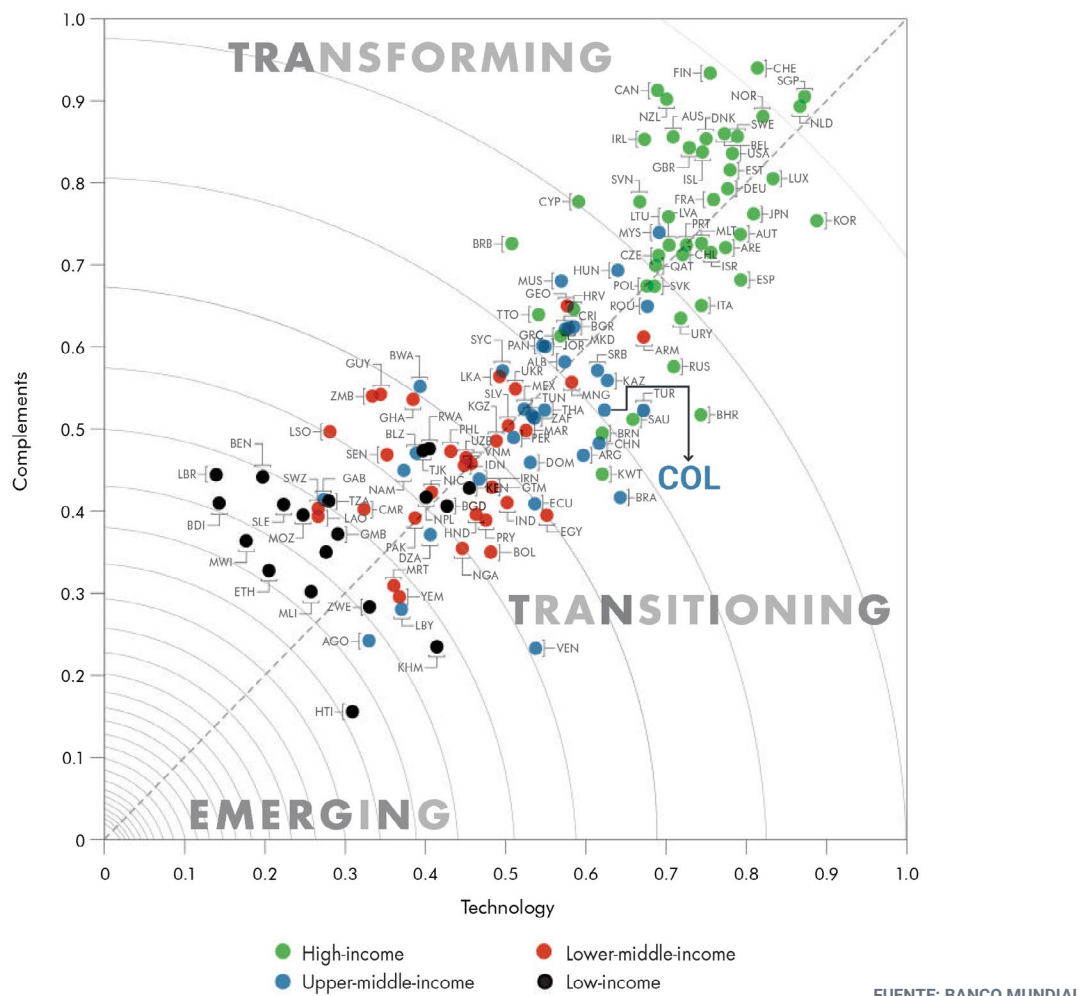
<sup>3</sup> Id.

La conectividad y adopción de los servicios y contenidos digitales son importantes pero no suficientes. Es por esto que el Banco Mundial (BM) incluye otras dimensiones que son críticas para la adopción de las tecnologías digitales. Estas dimensiones las define como “*complementos analógicos*” dado que deben estar presentes desde los inicios de la adopción tecnológica digital para así evitar resultados frustrantes. Estas dimensiones son: (i) Regulación que promueva la innovación y la competencia de las firmas; (ii) Habilidades de las personas de tal manera que puedan explotar el potencial de las

tecnologías digitales; e (iii) Instituciones que respondan a las necesidades y demandas de los ciudadanos. Bajo estas dimensiones fortalecidas, los beneficios de la tecnología digital generaran mayores dividendos, *i.e.*, crecimiento más rápido, más puestos de trabajo, y mejores servicios<sup>4</sup>.

La **Figura 2** presenta la relación entre los complementos analógicos, la adopción de tecnología, y el ingreso de los países, todos con una correlación positiva: a mayor ingreso, mayor adopción tecnológica y mejor es el índice de los complementos analógicos.

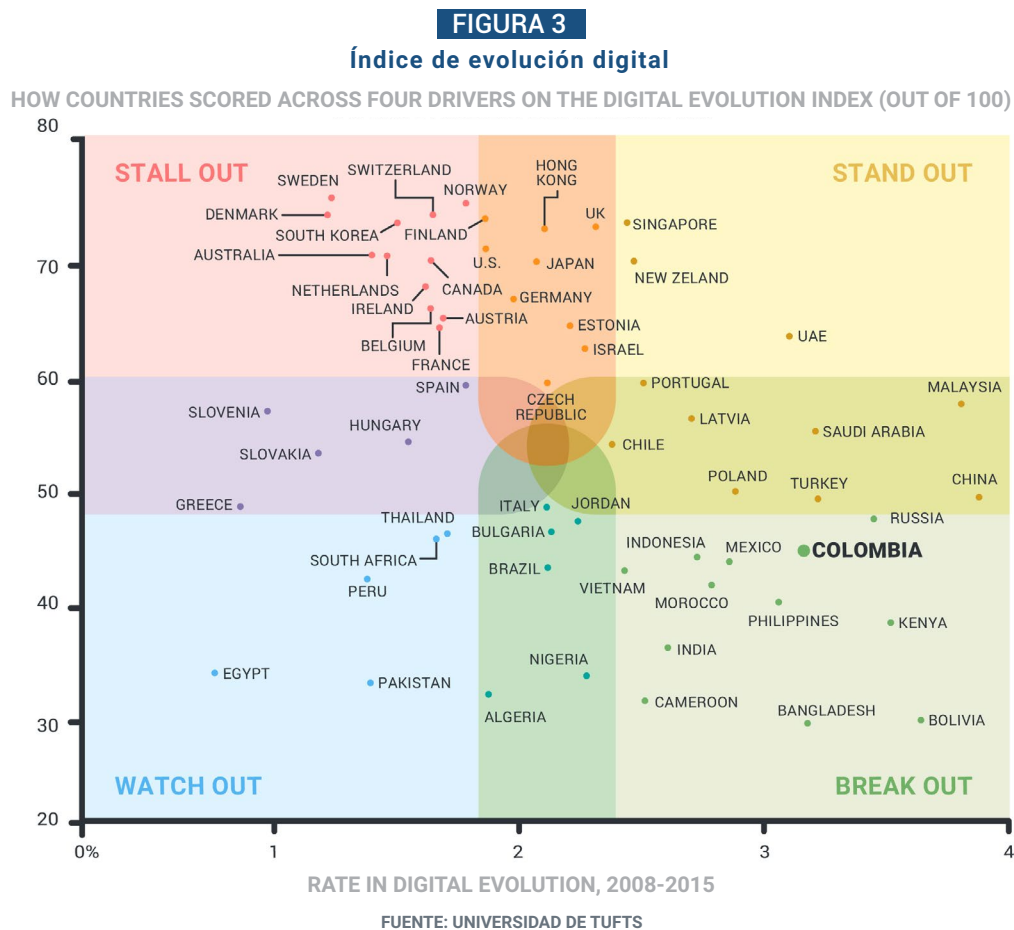
**FIGURA 2**  
Evolución Digital 2016 – Banco Mundial



<sup>4</sup> Banco Mundial. (2016). Digital Dividends.

La Universidad de Tufts, por su parte, analiza la evolución digital de 60 economías, categorizándolas en cuatro grupos (**Figura 3**): (i) *“stand out”* o destacados, *i.e.*, economías con altos niveles de desarrollo en tecnología digital que aún siguen innovando y presentando crecimientos elevados en la adopción de tecnología digital; (ii) *“stall out”* o estancados, *i.e.*, economías digitalmente avanzadas pero que se encuentran con bajos niveles

de crecimiento tecnológico; (iii) *“break out”* o en expansión, *i.e.*, economías con bajos niveles de digitalización pero con un crecimiento elevado de adopción digital; y por último, (iv) *“watch out”* o en peligro, *i.e.*, economías que se encuentran limitadas en un nivel bajo de digitalización y de crecimiento digital, y que por lo tanto tienen grandes retos.



Las economías que presentan debilidades en los complementos analógicos definidos por el BM, *i.e.*, limitaciones institucionales, marcos regulatorios que no incentivan los mercados digitales ni esquemas de libre competencia en los mismos, y habilidades tecnológicas de su población bajas, se encuentran en el grupo (iv) *“watch out”* del índice de evolución digital de la Universidad de Tufts.

De esta manera, el desarrollo de la nueva economía en los países requiere no sólo de unos niveles de conectividad elevados, sino también de otras dimensiones que se complementen mutuamente para acelerar de esta manera la adopción de las tecnologías digitales, y el impacto económico y social de las mismas.

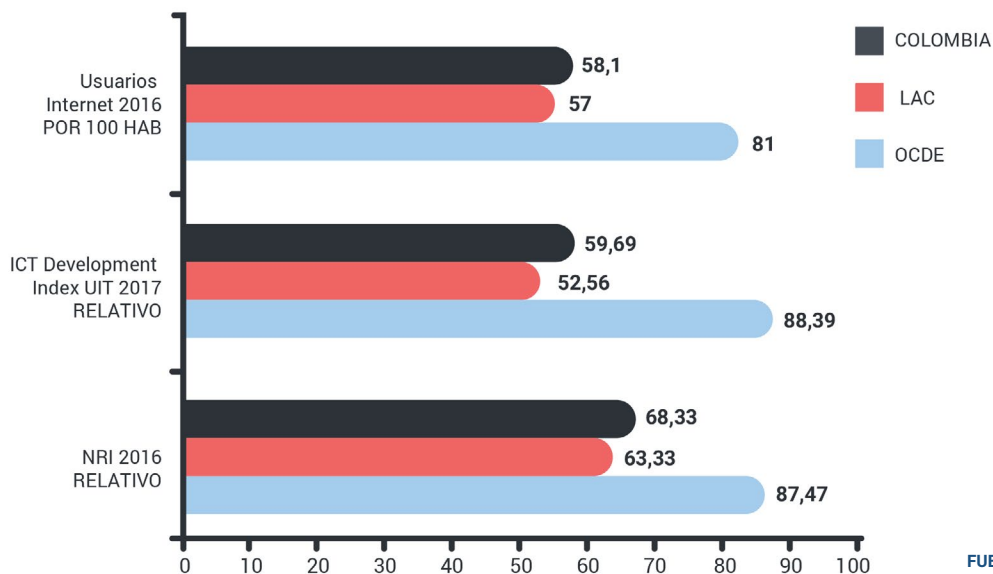
# 2. Cómo está Colombia y cuáles son sus retos

## DESARROLLO DIGITAL

A pesar del avance de Colombia durante los últimos años en materia de digitalización, el país aun tiene retos significativos para obtener el máximo provecho de la Economía Digital. La **Figura 4** presenta algunos indicadores que permiten caracterizar el nivel de desarrollo de las Tecnologías

de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el país, en comparación con América Latina y los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Como se observa, Colombia tiene resultados ligeramente superiores a la media de América Latina en los indicadores de *Porcentaje de Usuarios de Internet*, *Índice de Desarrollo de las TIC* de la UIT, e *Índice de Preparación para la Interconexión* (NRI, por su sigla en inglés) del FEM.

**FIGURA 4**  
Indicadores de Colombia y comparación con América Latina y el Caribe y economías OCDE



FUENTE: UIT, FEM

No obstante, los resultados del país todavía se encuentran muy por debajo de la media de los países de la OCDE.

En materia de infraestructura, a pesar del crecimiento de las conexiones de banda ancha que tuvo el país durante los últimos años, Colombia tiene aún rezagos en cobertura y calidad, principalmente de los servicios de banda ancha móvil. La cobertura móvil 4G del país (53%) supera únicamente en la región a las coberturas de Ecuador (51%) y Paraguay (36%)<sup>5</sup>. Así mismo, según cifras de Akamai, en 2017 Colombia tenía velocidades promedio de banda ancha fija y móvil de 5.5 Mbps y 6.7 Mbps, respectivamente, mientras que los países de la OCDE tenían en promedio velocidades de 16.3 Mbps y 14 Mbps respectivamente<sup>6</sup>.

Colombia tiene un amplio margen de crecimiento en los diferentes indicadores que evalúan el nivel de adopción de tecnologías digitales en los individuos, empresas y Gobierno. Por ejemplo, en las empresas, el índice de adopción digital medido por el BM tiene un valor para Colombia de 43,3, mientras que el valor promedio de la OCDE es 76. Igualmente, según cifras del Observatorio de Economía Digital del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC), las empresas colombianas tienen un índice de adopción de tecnologías avanzadas de 19 sobre 100, y sólo el 58% de las empresas cuentan con estrategias de transformación digital.

Adicionalmente, en el contexto de la nueva economía, el país tiene grandes retos económicos que pueden ser enfrentados por medio de la implementación de una estrategia de desarrollo digital: (i) El reto de la productividad; (ii) el reto de la innovación; y (iii) el reto de preparar el capital humano.

## EL RETO DE LA PRODUCTIVIDAD

En un estudio reciente (2017), el *McKinsey Global Institute* (MGI) analizó la contribución del empleo y la productividad al crecimiento económico en diferentes regiones y países del mundo. Según el análisis desarrollado<sup>7</sup>, América Latina es la región del mundo en donde el crecimiento en la productividad tuvo la menor contribución en el crecimiento del PIB durante el periodo 2000-2015.

Durante el periodo mencionado, la contribución de la productividad al crecimiento en América Latina fue de 22% y la contribución del empleo fue del 78%; en contraste, en Asia la productividad contribuyó con el 86% del crecimiento mientras que el empleo contribuyó con el 14% del mismo. En el mismo sentido, la OCDE, CAF y CEPAL (2018) señalan que la escasa contribución de la productividad al crecimiento en América Latina es causa principal de la brecha de crecimiento que tiene la región con la OCDE y algunos países de Asia.

<sup>5</sup> Fuente: Reportes operadores móviles.

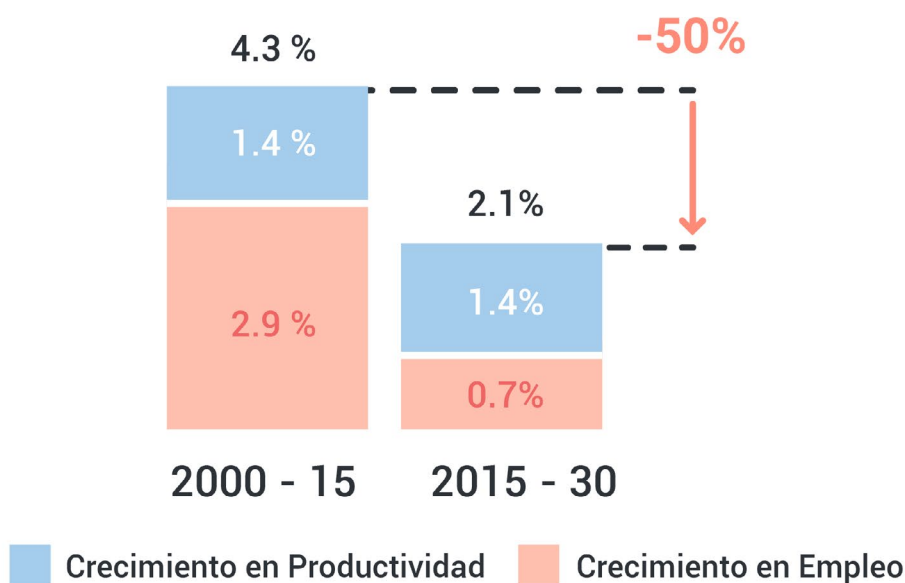
<sup>6</sup> Fuente: Akamai. (2017). State of the Internet. Q1 2017 Report

<sup>7</sup> Fuente: MGI (2017).

En el caso de Colombia, según MGI (2017), el crecimiento promedio del PIB durante el periodo 2000-2015 fue de 4.3%. Este crecimiento se puede descomponer en 1.4% (el 32% del total) asociado a la contribución de la productividad y 2.9% (68%) asociado a la contribución del empleo (**Figura 5**). Teniendo en cuenta que la contribución del em-

pleo al crecimiento económico no es sostenible<sup>8</sup> en el mediano plazo, MGI prevé que de no aumentar la productividad, la tasa de crecimiento del PIB esperada (en promedio) para el periodo 2015-2030 será de 2.1%, la cual es 50% menor a la tasa media de crecimiento que tuvo el país en el periodo 2000-2015.

**FIGURA 5**  
**Contribución del empleo y la productividad al crecimiento del PIB en Colombia**  
**Contribución 2000-2015 y proyección 2015-2030 (MGI)**



FUENTE: MGI

De esta manera, para poder superar las tasas de crecimiento económico del país en los últimos 15 años, Colombia tiene el reto de acelerar el crecimiento de la productividad de la economía. Para lograr esto, en el contexto de la nueva economía, el principal mecanismo podrá ser el avance en el desarrollo digital del país. Es de anotar que, a nivel internacional, un reciente análisis del *International Institute for Management De-*

*velopment* (IMD) encontró que existe una fuerte correlación entre los indicadores de productividad de la economía y el índice de preparación digital (IMD *World Digital Competitiveness Ranking* 2018) que mide esta organización. Así, según el IMD (2018), los países que presentan un alto nivel de preparación para el futuro digital son también países caracterizados por tener altos niveles de productividad.

<sup>8</sup> Debido a factores como la disminución reciente del desempleo y la reducción en la tasa de natalidad.

## EL RETO DE LA INNOVACIÓN

De igual manera, en el nuevo entorno tecnológico, Colombia tiene el reto y la oportunidad de desarrollar una economía con mayores niveles de innovación. El país, por ejemplo, ocupa el puesto 63 entre 126 países en el ranking 2018 del Índice Global de Innovación calculado por la Universidad de Cornell, INSEAD y el *World Intellectual Property Organization* (WIPO). Si bien Colombia ha avanzado en este índice, su calificación (33,7) aún es muy inferior a la que marca la frontera en la que los países son líderes en innovación (50 puntos).

## EL RETO DE PREPARAR EL CAPITAL HUMANO

La Cuarta Revolución Industrial y la nueva economía tienen también el potencial de transformar radicalmente los mercados laborales. La literatura ha identificado tres tendencias específicas que están cambiando el empleo en el mundo:

a. *La automatización de las ocupaciones y la Inteligencia artificial*, que están siendo adoptadas en una gran cantidad de industrias. Según el BM (2016) dos tercios de los empleos en países en desarrollo son susceptibles de ser automatizados.

b. *El crecimiento de las plataformas digitales* que conectan oferta y demanda y facilitan las transacciones en diferentes sectores.

Este crecimiento ha impulsado el surgimiento de nuevas modalidades de empleo. Por ejemplo, según una encuesta<sup>9</sup> realizada por Upwork y Freelancers Union en 2017, en Estados Unidos el 36% de los trabajadores son independientes (freelance), y se prevé que dicho porcentaje llegue a 50% en los próximos 10 años.

c. *La movilidad y flexibilidad* en los nuevos entornos laborales. Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2017) los empleos cada vez tienen un ambiente laboral más flexible y son de menor duración.

En este nuevo contexto, según el FEM (2016), durante los próximos años el empleo crecerá en las actividades cognitivas y creativas -lo que incluye la economía naranja-, y es posible que decrezca en las ocupaciones rutinarias y repetitivas. En este sentido, es necesario reconocer la disrupción tecnológica como una oportunidad para la transformación del mercado laboral, en la cual los trabajadores se podrán beneficiar de nuevas herramientas para aumentar su productividad y podrán aspirar a nuevos empleos intensivos en conocimiento.

Colombia tiene entonces el reto de preparar el capital humano, para aprovechar las oportunidades que brinda la nueva economía para aumentar los empleos calificados, y para que, en general, los trabajadores colombianos puedan desenvolverse exitosamente en la nueva economía.

<sup>9</sup> Fuente: Upwork y Freelancers Union. (2017). Freelancing in America Survey. Edelman Intelligence

# 3. Componentes de la propuesta

La nueva política para el desarrollo digital de Colombia debe considerar que este desarrollo depende del grado de evolución del ecosistema digital del país. El ecosistema digital puede ser definido como el “conjunto de componentes interconectados operando en un entorno socioeconómico”<sup>10</sup> y cuyas interacciones resultan en la generación y adopción de contenidos y servicios digitales.

La **Figura 6** presenta un esquema de ecosistema digital y sus principales componentes, basado en la estructura presentada por CAF (2017). Como se observa, dicho ecosistema es conformado por al menos siete componentes interconectados mediante interrelaciones sistémicas que pueden ser agrupados en tres conjuntos: los componentes de la oferta de servicios y contenidos digitales, los componentes de la demanda, y los componentes asociados al Gobierno.

En el conjunto de la oferta, la *infraestructura de servicios digitales* hace referencia a las redes y puntos de interconexión que permiten el acceso

de los individuos y empresas a la conectividad. El componente de *conectividad de servicios digitales* incluye los servicios de telecomunicaciones (.e.g., Banda ancha), plataformas y dispositivos sobre los cuales se prestan los servicios digitales. Los *factores de producción* digital representan los insumos que hacen posible el crecimiento de las industrias digitales, e incluyen factores como el capital humano, la inversión y la capacidad de innovación. Adicionalmente, el desarrollo de industrias digitales hace referencia a las empresas que configuran la oferta de contenidos y servicios digitales.

El conjunto de componentes de demanda incluye la transformación digital de los hogares y la transformación digital de la producción. La transformación digital de los hogares hace referencia a la adopción de las plataformas y servicios digitales por parte de los individuos en aspectos como comunicación, acceso a información, uso de redes sociales y comercio electrónico. Por su parte, la transformación digital de la producción representa la adopción de las tecnologías y servicios digi-

<sup>10</sup> Fuente: CAF (2017).



tales en las empresas con el objetivo de mejorar el conocimiento del negocio, aumentar la eficiencia y productividad, e incrementar los niveles de innovación, entre otros. Adicionalmente, en el conjunto de Gobierno, el componente de marco regula-

torio y políticas públicas se refiere a la definición de normas, inversiones y otras intervenciones del Estado en los mercados que pueden estimular el desarrollo del ecosistema digital.

**FIGURA 6**  
Estructura del Ecosistema Digital



FUENTE: CAF – Telecom Advisory Services 2017 (Adaptado)

El marco conceptual descrito incluye los principales actores, y las interacciones entre ellos, que resultan en una mayor generación y adopción de servicios y contenidos digitales. Este modelo es útil, por ejemplo, para entender los diferentes actores y componentes que intervienen en la transformación digital de un sector tradicional como la agricultura, cuyo caso fue presentado en el Capítulo 1 (**Figura 1**). En este caso, en el lado de la oferta, las redes de telecomunicaciones, los sensores y los servicios de Internet corresponden a los componentes de infraestructura y conectividad.

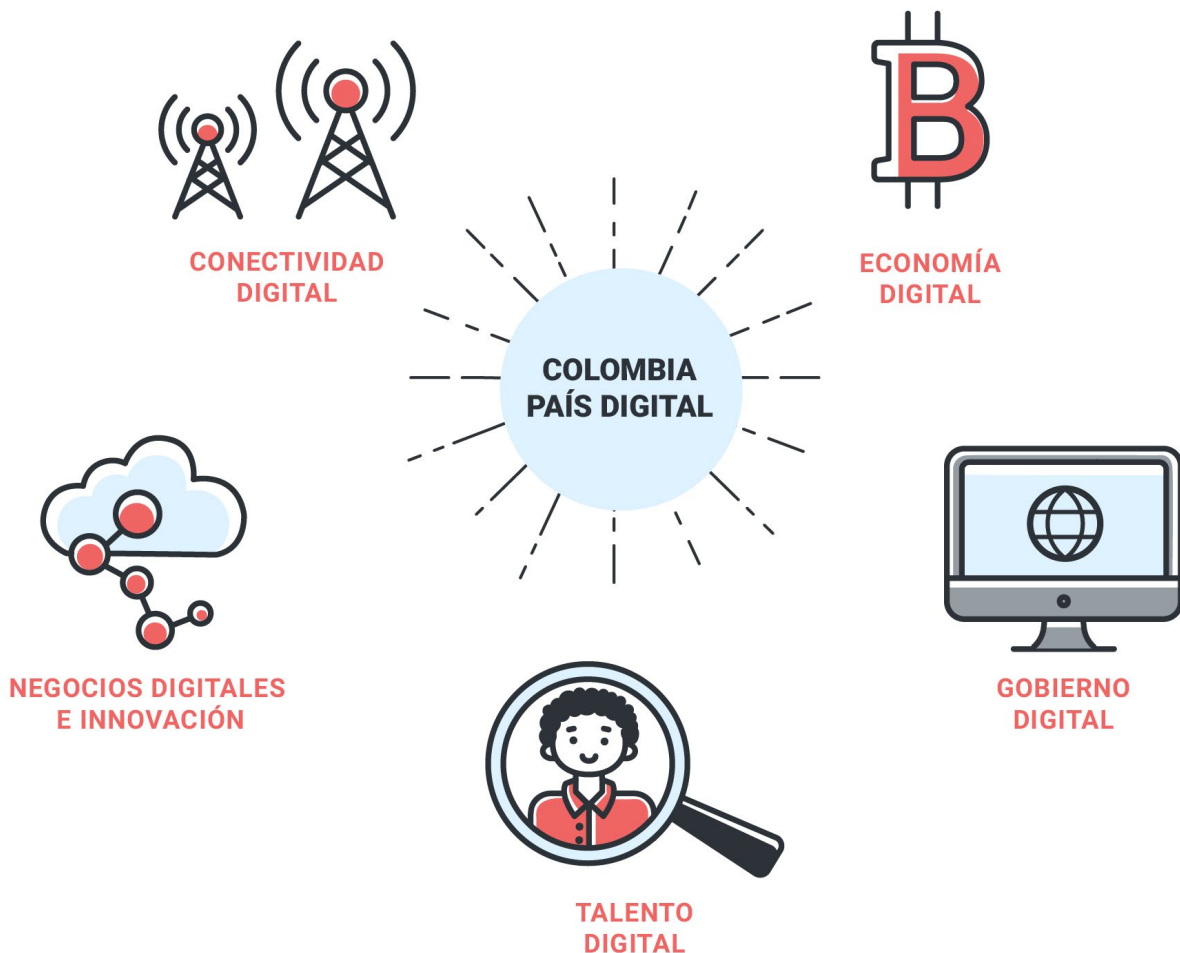
Los desarrollos de software para la gestión y las plataformas digitales son desarrollados por las industrias digitales, quienes utilizan factores de producción como el talento digital, el financiamiento y las capacidades de innovación. En el lado de la demanda, los agricultores adoptan las tecnologías y desarrollos mencionados, y con esto avanzan en la transformación digital de su producción. Adicionalmente, tanto la generación como la adopción de las tecnologías mencionadas están sujetas a los respectivos marcos normativos y de política pública (componente de gobierno).

Teniendo en cuenta el modelo del ecosistema digital presentado, la formulación de propuestas para el desarrollo digital de Colombia durante el periodo 2018-2022 se estructura en cinco ejes temáticos que recogen los diferentes componentes del ecosistema digital (**Figura 7**). De una parte, el eje de *Conectividad Digital* incluye las recomendaciones para avanzar en el despliegue de infraestructura de redes y en el acceso a los servicios de telecomunicaciones en condiciones de calidad. El eje de *Gobierno Digital* contiene las propuestas para la transformación digital del gobierno y la me-

jora de los servicios públicos. El eje de *Negocios Digitales e Innovación* reúne las recomendaciones para dinamizar la oferta de servicios y contenidos digitales en el país, y aumentar los niveles de innovación digital. El eje de *Talento Digital* incluye las propuestas para desarrollar el capital humano calificado que requiere el país en el contexto de la nueva economía. Finalmente, el eje de *Economía Digital* contiene un conjunto de recomendaciones para acelerar la digitalización de los hogares y empresas, y para masificar el comercio electrónico y las transacciones digitales en el país.

**FIGURA 7**

**Ejes temáticos para la formulación de propuestas**



# 4. Objetivos y prioridades

## 4.1 Visión general

Como se mencionó en el Capítulo 2, el mundo está viviendo una revolución tecnológica cuyos efectos en la sociedad no tiene precedentes. La digitalización de la información, el despliegue de la conectividad y el desarrollo de las tecnologías digitales, están transformando la economía global en una nueva economía en la que los individuos están más conectados y las empresas tienen nuevas oportunidades para tener una mayor demanda, y para mejorar sus niveles de productividad e innovación. De igual manera, la transformación digital está cambiando radicalmente la naturaleza de las cadenas de valor, locales y globales, y está habilitando la llegada de nuevos competidores y nuevos modelos de negocio a los mercados tradicionales.

En este nuevo contexto, si bien Colombia ha avanzado en el fortalecimiento de su ecosistema digital, el país enfrenta grandes retos para su desarrollo digital. Las principales brechas se concentran

en aspectos como la conectividad, el fortalecimiento de los factores de producción de contenidos y servicios digitales, la adopción de tecnología por parte de los individuos, las empresas y el gobierno, y la masificación de las transacciones digitales. De otra parte, el desarrollo digital le permitirá a Colombia enfrentar los tres grandes retos identificados en este documento: el aumento de la productividad de la economía, el avance en la innovación y la preparación de la fuerza de trabajo.

Por esta razón, uno de los principales desafíos de Colombia para los próximos años será acelerar su transformación hacia un país digital, que adicionalmente recupere su papel como líder regional en adopción de tecnologías digitales. Esta transformación será fundamental para que el país transite hacia una nueva economía más eficiente y productiva, y basada en la tecnología, el conocimiento y la innovación.

## 4.2 Prioridades por eje temático

En cada uno de los cinco ejes temáticos propuestos se plantea un objetivo principal, o prioridad, que representa la aspiración que se recomienda oriente la definición de los respectivos proyectos e iniciativas.

La **Tabla 1** presenta las prioridades propuestas en cada eje temático. En el eje de *Conectividad Digital*, el objetivo principal propuesto es aumentar la cobertura, penetración y desempeño de la banda ancha en el país. En el eje de *Gobierno Digital* se propone como prioridad transformar el Gobierno en uno eficiente, transparente y austero a través del uso de la tecnología, y recuperar el liderazgo

internacional del país en materia de Gobierno Digital. En el eje de *Talento Digital* la prioridad propuesta es asegurar que Colombia cuente con el capital humano y las habilidades digitales necesarias para responder adecuadamente al reto de la digitalización. El objetivo principal propuesto para el eje de *Negocios Digitales e Innovación* es consolidar un ecosistema de negocios e innovación digital de talla mundial. Adicionalmente, en el eje de *Economía Digital* se propone como prioridad transformar la economía colombiana en una más eficiente, productiva e innovadora, apalancada en las tecnologías digitales.

**TABLA 1**

**Objetivos estratégicos para la formulación de propuestas**

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	PRIORIDAD
CONECTIVIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar la cobertura, penetración y desempeño de la banda ancha</li> </ul>
GOBIERNO DIGITAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcanzar un gobierno eficiente y austero a través del uso de latecnología</li> <li>• Recuperar el liderazgo internacional en gobierno digital</li> </ul>
TALENTO DIGITAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar que Colombia cuente con el capital humano y las habilidades digitales necesarias para responder adecuadamente al reto de la digitalización</li> </ul>
NEGOCIOS DIGITALES E INNOVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidar un ecosistema de negocios e innovación digital de talla mundial</li> </ul>
ECONOMÍA DIGITAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformar la economía colombiana en una más eficiente, productiva e innovadora apalancada en las tecnologías digitales</li> </ul>

# 5. Propuestas

A continuación, se presentan las propuestas al nuevo Gobierno de Colombia para acelerar el tránsito de Colombia hacia un país digital durante el periodo 2018-2022. Las propuestas se presentan agrupadas según los ejes temáticos descritos en el Capítulo 3.

## 5.1 Conectividad Digital

La *Conectividad Digital* es fundamental para el desarrollo del ecosistema digital. Es a través del acceso a la *Conectividad Digital* que los individuos, los hogares, las empresas y los gobiernos no solo demandan, sino que también ofertan aplicaciones, contenidos y servicios digitales usando diversas plataformas. La *Conectividad Digital* es, en este sentido, indispensable para la producción y el crecimiento industrial digital -mejora el conocimiento del negocio, aumenta la eficiencia y la productividad, e incrementa los niveles de innovación, entre otros-, así como para la transformación digital de los individuos y los hogares -acceso a información, uso de redes sociales y comercio electrónico, entre otros-.

Teniendo en cuenta la relevancia de la *Conectividad Digital* en el logro de un país digitalizado, el gobierno a través del marco regulatorio y las políticas públicas debe establecer como uno de sus principales objetivos un ambiente propicio para la inversión en infraestructura de redes de telecomunicaciones que redunden en mayor cobertura, penetración y desempeño de la banda ancha en el país.

En este sentido, la **Tabla 2** presenta las principales propuestas para el desarrollo de la *Conectividad Digital* en Colombia.

Estas propuestas se agrupan en cuatro componentes: (i) Inversión en infraestructura de redes de telecomunicaciones; (ii) Aumento de la cobertura,

penetración y calidad de la banda ancha; (iii) Ade-cuación del marco normativo y regulatorio TIC; y (iv) Marco institucional TIC.

**TABLA 2**  
**Propuestas en Conectividad Digital**

COMPONENTE	PROPUESTA
INVERSIÓN	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asignar espectro radioeléctrico (Banda de 700 MHz)</li> <li>2. Reducir impuestos de los servicios y equipos TIC</li> <li>3. Reducir las contribuciones a FONTIC y FONTV</li> <li>4. Invertir en infraestructura a través de obligaciones de hacer en contraprestación por el uso del espectro radioeléctrico</li> </ol>
COBERTURA, PENETRACIÓN Y CALIDAD	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Focalizar los proyectos de inversión del FONTIC</li> <li>6. Reducir las barreras locales al despliegue infraestructura</li> <li>7. Promover políticas de servicios móviles 4G y 5G, así como el apagón de la red 2G</li> </ol>
MARCO NORMATIVO Y REGULATORIO TIC	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Actualizar y simplificar la regulación de acuerdo con la dinámica del entorno</li> </ol>
MARCO INSTITUCIONAL TIC	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Implementar regulador convergente</li> <li>10. Establecer un fondo convergente FONTIC - FONTV con porcentaje destinación mínima a TV pública</li> </ol>

## 5.1.1 Inversión

### ASIGNAR ESPECTRO RADIOELÉCTRICO (BANDA DE 700 MHz Y 1900 MHz)

El espectro radioeléctrico es un recurso crítico para la expansión de la banda ancha móvil. En especial, la banda de 700 MHz o Dividendo Digital

presenta ventajas con relación a otras bandas que hacen que ésta sea indispensable para incrementar la penetración de banda ancha móvil. Entre estas ventajas se encuentran mayores áreas de cobertura, que es ideal para cubrir zonas rurales y de baja densidad demográfica, lograr una mejor penetración en edificios, para mejorar la calidad del servicio en zonas urbanas <sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Ver otras ventajas en Huawei (2016), *LTE APT700 Whitepaper*. Disponible en: <https://gsacom.com/paper/apt700-white-paper-huawei/>; y 5G Américas (2017), *Status of the 700 MHz and 2.5 GHz spectrum bands in Latin America*. Disponible en: [http://www.5gamericas.org/files/1315/0843/7824/700\\_MHz\\_y\\_2.5\\_GHz\\_Oct\\_2017\\_Final-EN.pdf](http://www.5gamericas.org/files/1315/0843/7824/700_MHz_y_2.5_GHz_Oct_2017_Final-EN.pdf).

Adicionalmente, la armonización internacional de esta banda para su uso por tecnologías LTE de cuarta generación, así como las economías de escala globalmente, permitirán ofrecer velocidades de acceso superiores a los 10 Mbps a menores costos.

La mayoría de los países en América Latina han realizado asignaciones en la banda de 700 MHz. En Sur América, prácticamente todos los países, exceptuando Colombia y Venezuela, han asignado la totalidad o porciones de la banda de 700 MHz, dejando a Colombia rezagada en la adopción de banda ancha móvil <sup>12</sup> y limitando la capacidad de la red móvil de cara a los retos de crecimiento de tráfico de datos en los próximos años <sup>13</sup> (**Figura 8**).

En cuanto al proceso de asignación de la banda de 700 MHz, y con el fin de incentivar la inversión en infraestructura de red, las mejores prácticas internacionales recomiendan primordialmente: 1) Establecer una duración mínima de la licencia o permiso de uso del espectro de 20 a 30 años<sup>14</sup>; 2) Establecer la renovación de la licencia o permiso de uso del espectro al menos 5 años antes de su vencimiento; 3) Evitar prácticas que tengan como objetivo maximizar los ingresos del Estado, e.g., establecer precios de reserva elevados en los procesos de subasta de espectro radioeléctrico; por

el contrario, realizar procesos de asignación tipo “*beauty contest*”; y 4) En caso de continuar con los procesos de subasta, permitir que el pago inicial como resultado de la subasta se pueda realizar mediante obligaciones de hacer, esquema este que, junto con los *beauty contest*, permiten la maximización de los beneficios o utilidades de acuerdo con el interés público o sectorial <sup>15</sup>.

Cabe anotar que en la asignación de espectro en la banda de 800 MHz (LTE) en Suecia en 2011, el diseño de la subasta logró reflejar el valor de mercado real. Adicionalmente, quien obtuvo el espectro con obligaciones de despliegue de infraestructura terminó pagando un valor menor por dicho espectro; es decir, el costo de cumplir con las obligaciones de cobertura se reflejó en el menor precio pagado por las licencias en la subasta <sup>16</sup>.

De esta manera, a partir de un marco normativo adecuado que refuerce la seguridad jurídica para los proveedores de redes y servicios que despliegan infraestructura, y con condiciones de asignación que respondan a las realidades macroeconómicas del país y a las propias de la industria, la asignación de la banda de 700 MHz permitirá a los operadores realizar inversiones en infraestructura de manera eficiente, aumentando la cobertura en zonas rurales y llegando con ofertas de banda ancha móvil accesibles para la población.

<sup>12</sup> Colombia se encuentra por debajo del promedio de América Latina con relación al porcentaje de usuarios de Internet a través de cualquier tipo de conexión, fija o móvil, a 2017 (64,5% vs. 63,2%). Fuente: <https://www.internetworldstats.com/>.

<sup>13</sup> Se estima que el tráfico de datos móviles en América Latina crecerá a una tasa anual de crecimiento compuesto (TACC) de 47% entre 2016 y 2021, pasando de 460 a 3.200 petabytes. Fuente: Cisco (2017), *Visual Networking Index: Forecast and Methodology, 2016-2021*. Disponible en: <https://www.cisco.com/c/dam/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/complete-white-paper-c11-481360.pdf>.

<sup>14</sup> En concordancia con el plan de gobierno de la actual administración que propone periodos de asignación entre 20 y 30 años.

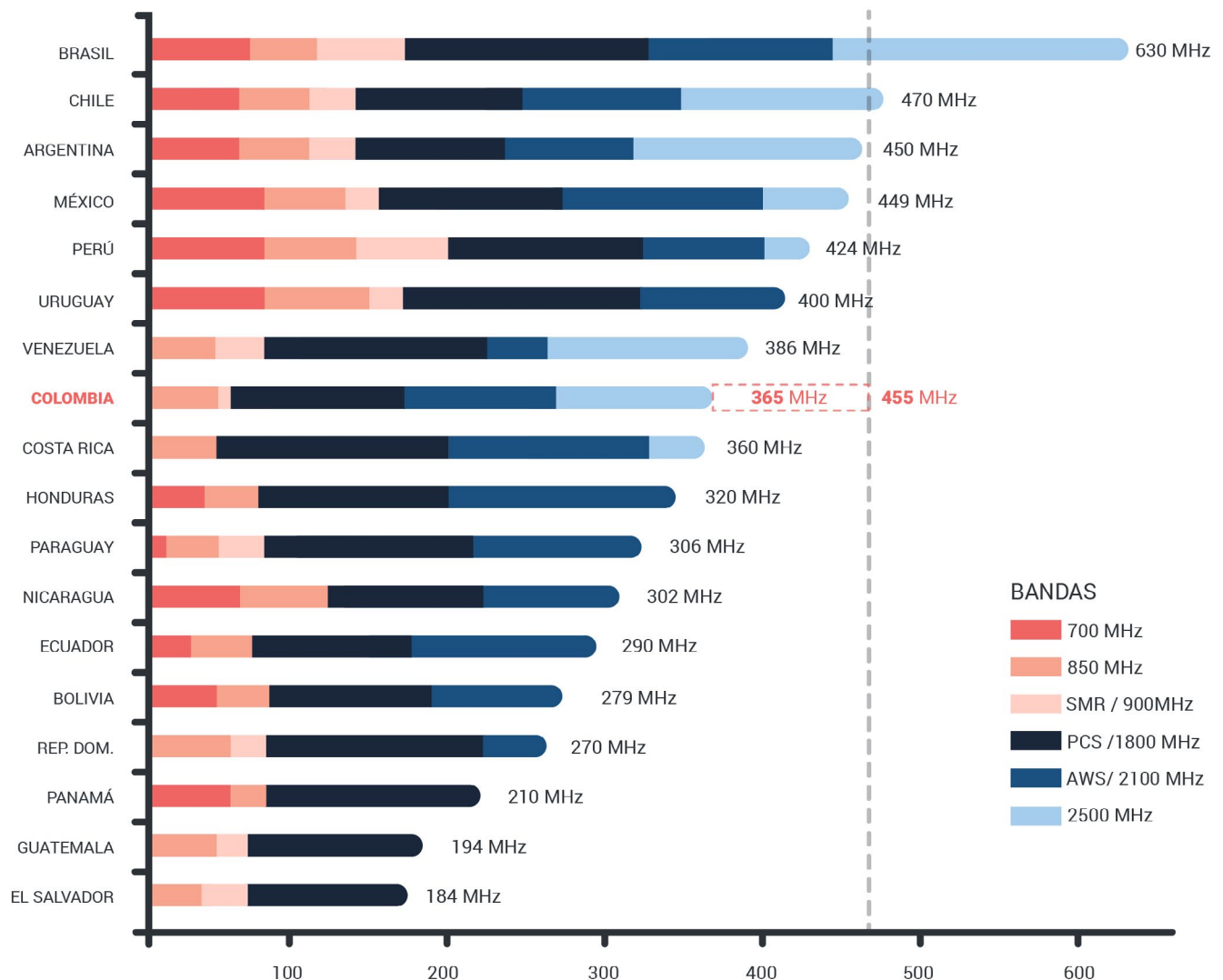
<sup>15</sup> GMSA (2016), *Mejores prácticas en el otorgamiento de licencias de uso de espectro para servicios móviles*. Disponible en: [https://www.gsma.com/latinamerica/wp-content/uploads/2016/11/spec\\_best\\_practice\\_SPA.pdf](https://www.gsma.com/latinamerica/wp-content/uploads/2016/11/spec_best_practice_SPA.pdf).

<sup>16</sup> Analysys Mason (2011), *Spectrum Quarterly*, disponible en: [http://www.analysismason.com/Research/Custom/Viewpoints-archive/RDTN0\\_RDTSO\\_Spectrum\\_Quarterly\\_Oct2011/Download](http://www.analysismason.com/Research/Custom/Viewpoints-archive/RDTN0_RDTSO_Spectrum_Quarterly_Oct2011/Download).

Esto ayudará a lograr que el 70% de los colombianos se conecten a Internet móvil, meta del gobierno 2018-2022. Adicionalmente, es importante diseñar un proceso de asignación de espectro radioeléctrico que promueva la libre competencia

en el mercado móvil. Esto debido a que, como se mencionó anteriormente, el espectro radioeléctrico es un recurso escaso y fundamental para la expansión de la banda ancha móvil.

**FIGURA 8**  
**Asignación de espectro radioeléctrico identificado para Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) en América Latina – agosto de 2017**



FUENTE: GSMA (2018)



Actualmente, en Colombia se ha asignado un total de 365 MHz de espectro en las bandas identificadas para Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT, por su sigla en inglés)<sup>17</sup>, por debajo de los principales mercados de la región, *i.e.*, Brasil, Chile, Argentina, México y Perú. De asignar la totalidad del espectro disponible en la banda de 700 MHz (2x45 MHz), se lograría liderar la región en asignaciones de espectro junto con Brasil y Chile, obteniendo los beneficios presentados anteriormente. Además de la asignación de la Banda de 700 MHz, es necesario adelantar los procesos de asignación pendientes, como el de la banda de 1900 MHz, pues entre más asignación se realice, se tendrá mayor conectividad.

Considerando la asignación actual de espectro radioeléctrico en Colombia, los beneficios que traería la asignación de la banda de 700 MHz, y demás bandas disponibles, y la necesidad de invertir en infraestructura, se propone que **en el corto plazo el gobierno realice la asignación de la totalidad de esta banda (2x45 MHz)**, a través de un **proceso que priorice los objetivos de conectividad, mayor cobertura, calidad de servicio y precios accesibles, sobre los objetivos de recaudo de recursos**. Así mismo, previo a que se adelante el proceso, **se propone que se incremente el periodo de las licencias a mínimo 20 años y se establezca un mecanismo en el cual, cinco años antes del vencimiento de la licencia, se realice el proceso de su renovación**.

## REDUCIR IMPUESTOS DE LOS SERVICIOS Y EQUIPOS TIC

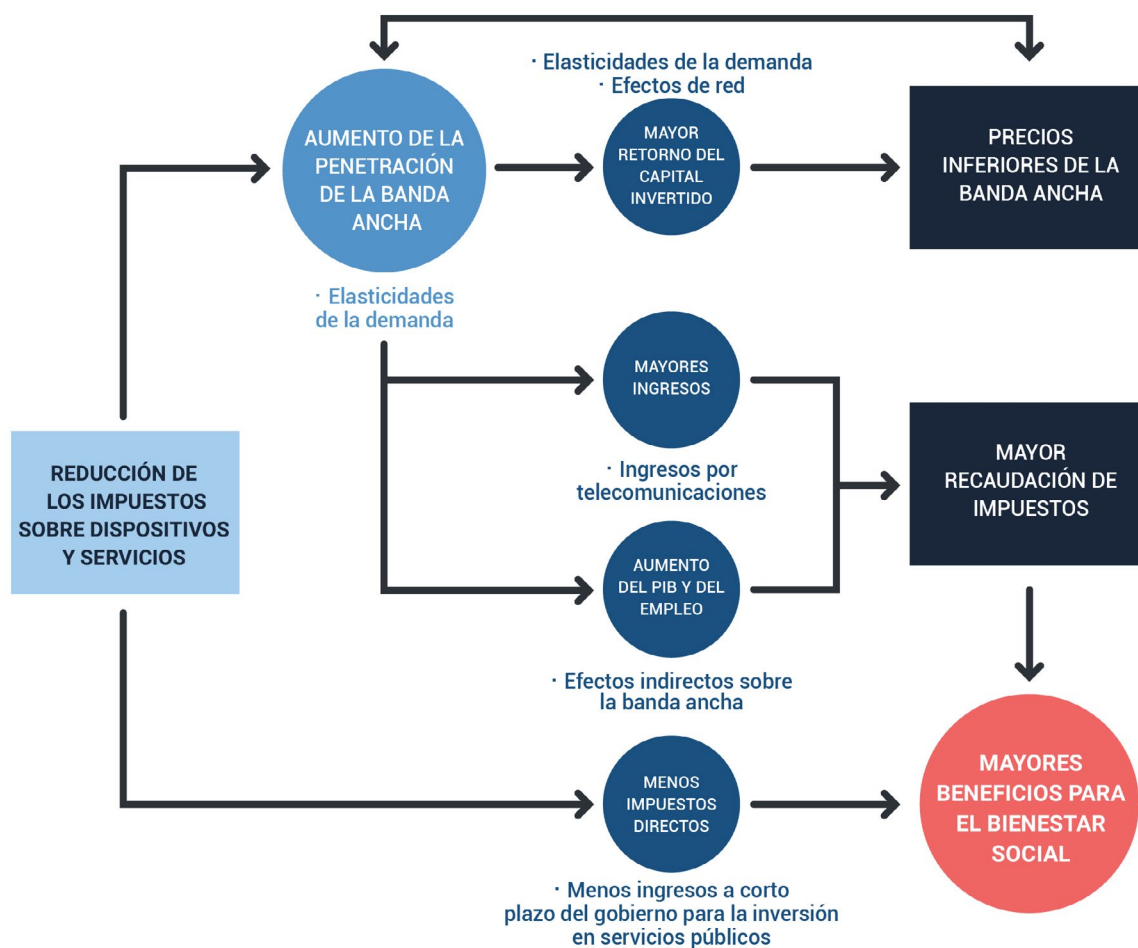
Los impuestos y otro tipo de gravámenes establecidos por los gobiernos hacen parte de la estructura de precios de los bienes y servicios TIC. La OCDE menciona en este aspecto que "(...) los impuestos afectan a la oferta y a los precios y, en consecuencia, influyen en la demanda y reducen la asequibilidad, por lo que el régimen fiscal que se aplique al sector de las TIC debe tener en cuenta otros objetivos nacionales (...)"<sup>18</sup>. En este sentido, la OCDE recomienda que, debido a las externalidades económicas positivas de las TIC, conviene que los gobiernos las promuevan, "(...) incluso reduciendo la carga impositiva sobre su oferta, adopción y uso."<sup>19</sup> Una medida de este tipo, menciona la OCDE, puede reducir las barreras de asequibilidad y aumentar la inversión, lo cual conlleva a mayor desarrollo económico, productividad y empleo, entre otros beneficios que terminan por generar una mayor recaudación impositiva<sup>20</sup>. De manera similar, Katz y Berry (2014), argumentan que se puede establecer un círculo virtuoso en el cual la promoción de bienes y servicios TIC, a través de menores cargas impositivas, genere en el largo plazo mayor recaudación de impuestos y mayor capital de inversión (**Figura 9**).

<sup>17</sup> Es importante notar que de estos 365 MHz, 295 MHz son utilizados para servicios móviles. 70 MHz son utilizados por DirecTV para acceso a banda ancha fija.

<sup>18</sup> OCDE (2016), Políticas de banda ancha para América Latina y el Caribe: Un Manual para la Economía Digital. Disponible en: <https://www.OCDE-ilibrary.org/docserver/9789264259027-es.pdf?expires=1531678620&id=id&accname=guest&checksum=BE282B238E8B8B1BFE50B23C97EF3F7D>.

<sup>19</sup> *Id.*

<sup>20</sup> *Id.*

**FIGURA 9****Círculo virtuoso por efecto de la reducción de impuestos sobre dispositivos, equipos y servicios de banda ancha**

FUENTE: Katz, R., y Berry, T., (2014), tomado de la UIT

Según las mejores prácticas publicadas por la OCDE y la Groupe Spéciale Mobile Association (GSMA), el régimen fiscal aplicable a las TIC debe ser: 1) Simple, transparente y fácil de entender; 2) Justo, no se deben imponer cargas excesivas ni regresivas; 3) Sin impuestos específicos sectoriales; y 4) Las economías emergentes deben alinear los impuestos de acceso a banda ancha

con los objetivos nacionales de TIC, i.e., si incrementar la banda ancha es un objetivo estratégico, la reducción de impuestos ayuda a lograr dicho objetivo<sup>21</sup>. Por ejemplo, en Kenia en 2009 se implementó la exención del IVA en los terminales móviles; como consecuencia de esta medida, las ventas de estos terminales se incrementaron en 200% y la penetración en 40% en dos años <sup>22</sup>.

<sup>21</sup> GSMA (2018), *Mobile Policy Handbook*, página 115. Disponible en: [https://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2018/02/Mobile\\_Policy\\_Handbook\\_2018\\_EN\\_single\\_pag-es.pdf](https://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2018/02/Mobile_Policy_Handbook_2018_EN_single_pag-es.pdf); y OCDE (2016), *Políticas de banda ancha para América Latina y el Caribe: Un Manual para la Economía Digital*, página 211. Disponible en: <https://www.oecd-ilibrary.org/doc-server/9789264259027-es.pdf?expires=1531678620&id=id&accname=guest&checksum=BE282B238E88B1BFE50B23C97EF3F7D>.

<sup>22</sup> GSMA (2017), *Impuestos a la conectividad móvil en América Latina*, disponible en: <https://www.gsmaintelligence.com/research/?file=78b12aaccb5227f2ca06369b9b4332f3&download>.

En Colombia se ha implementado este tipo de medidas desde 2006<sup>23</sup>. Sin embargo, recientemente, con la reforma tributaria de 2016, se aumentó la carga tributaria sobre el consumo de servicios móviles y los dispositivos de acceso a banda ancha o se redujeron las exenciones existentes, específicamente<sup>24</sup>:

- El IVA aumentó del 16% al 19%, lo cual afecta el servicio de acceso a banda ancha y la compra de dispositivos terminales, exceptuando teléfonos inteligentes que cuesten menos de 660.000 pesos.
- Se introdujo un nuevo impuesto especial del 4% (para financiar el deporte y la cultura) sobre los servicios móviles de datos para consumos superiores a 50 mil pesos aproximadamente<sup>25</sup>. Este impuesto aplicaba únicamente a los servicios de voz anteriormente.
- Se redujo el umbral de precio de los computadores sobre los cuales hay una exención de IVA<sup>26</sup>.
- Se redujo el umbral de precio de las tabletas<sup>27</sup> y se estableció un umbral de precio para teléfonos inteligentes sobre los cuales hay una exención de IVA, generando un

sesgo favorable hacia el acceso a dispositivos de bajo costo y muy limitado desempeño, afectando la experiencia del usuario al acceder a Internet.

Sin embargo, la reforma tributaria de 2016 también introdujo medidas positivas: se excluyó del IVA el suministro de páginas Web, servicio de alojamiento (*hosting*), y computación en la nube (*cloud computing*), entre otros aspectos relacionados con las TIC<sup>28</sup>, y se mantuvieron exentos del IVA los servicios de conexión y acceso a Internet fija, para los estratos 1 y 2<sup>29</sup>.

En vista de las recomendaciones en cuanto a las políticas impositivas del sector TIC y las medidas adoptadas en Colombia en el pasado, se propone: (i) **Eximir del IVA los servicios de acceso a banda ancha fija y móvil para los estratos 1 a 4, e incrementar el umbral de precio de los dispositivos de acceso a banda ancha exentos del IVA** a los valores anteriores a la reforma tributaria de 2016; (ii) **Aumentar el umbral de precio de los teléfonos inteligentes eximidos del IVA**; (iii) **Eximir de impuestos y aranceles los dispositivos o equipos que desarrollen el sector IoT y M2M**; (iv) **Mantener la exención de aranceles para equipos TIC**; y (v) **Promover y divulgar las exenciones existentes**, e.g., exención del IVA a computación en la nube, servicio de alojamiento (*hosting*), etc.

<sup>23</sup> Ley 1111 de 2006 de Colombia, art. 31, "(...) Los computadores personales de escritorio o portátiles, cuyo valor no exceda de ochenta y dos (82) UVT [Unidades de Valor Tributario]", disponible en: [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1111\\_2006.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1111_2006.html).

<sup>24</sup> Ley 1819 de 2016 de Colombia, disponible en: [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1819\\_2016\\_pr003.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1819_2016_pr003.html).

<sup>25</sup> *Id.*, art. 201. 1,5 Unidades de Valor Tributario a 2018.

<sup>26</sup> Ley 1819 de 2016 de Colombia, art. 175 disponible en: [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1819\\_2016\\_pr003.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1819_2016_pr003.html). Inicialmente aplicaba a computadores cuyo valor no excediera de 82 UVT. Esto fue reducido a 50 UVT.

<sup>27</sup> *Id.*, art. 175. Inicialmente aplicaba tabletas que no excedieran 43 UVT. Esto fue reducido a 22 UVT.

<sup>28</sup> *Id.*, art. 186.

<sup>29</sup> *Id.*, art. 189.

## REDUCIR LAS CONTRIBUCIONES A FONTIC Y FONTV

El concepto original de Servicio Universal tiene como objetivo principal asegurar que los servicios de telecomunicaciones, incluyendo la banda ancha, se encuentren disponibles y sean asequibles por la población, principalmente en zonas rurales o de baja densidad demográfica donde generalmente no son viables los modelos de negocio con inversión privada. Para lograr este objetivo, los reguladores han establecido Fondos de Servicio Universal, los cuales se financian típicamente a través de contribuciones exigidas a los operadores de servicios de telecomunicaciones como un porcentaje de sus ingresos <sup>30</sup>.

De acuerdo con la práctica internacional, los porcentajes de las contribuciones a los fondos de Servicio Universal puede variar entre un 0,3% (Tanzania) hasta un 5% (India), y en total se encuentran en un promedio de 1.8%. Por otra parte, existen países en donde el fondo de Servicio Universal o los programas semejantes a los desarrollados por dichos fondos, son financiados por el gobierno central únicamente, e.g., Chile, Hungría, y México <sup>31</sup>.

Con relación a los fondos para el desarrollo del sector audiovisual o de televisión, éstos han sido creados y reciben contribuciones del mismo sector en países como Argentina, Brasil, Canadá, Francia y Sur África. Dichos fondos son utilizados principalmente para la creación y producción de

contenidos locales, siendo Argentina y Francia la excepción, dado que los radiodifusores nacionales también reciben fondos para otros propósitos <sup>32</sup>.

Ahora bien, la televisión pública normalmente se ha financiado en la mayoría de los países a través de un canon televisivo directamente cobrado a los hogares o personas individuales, mediante diversas formas: en la factura del servicio público de luz mensualmente, como una tarifa anual por hogar, en la declaración de impuestos anual, o como una tarifa adicional al momento de comprar un televisor. Este tipo de financiación se fundamenta en la visión de la radiodifusión de televisión pública como un bien público. Dos terceras partes de los países en Europa aplica este tipo de financiación, e.g., cánon directo al hogar a las personas individuales, siendo el Reino Unido el primero de estos países en adoptar dicho modelo. Así mismo, un número considerable de países en África y Asia siguen este mismo modelo. Ahora bien, esto no implica que no puedan existir otras fuentes de financiación, e.g., fondos del gobierno central, venta de espacios publicitarios y venta de contenidos producidos, los cuales son utilizados en combinación con el canon descrito.

En Colombia, existe un fondo con las responsabilidades de Servicio Universal, el Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (FONTIC), y un segundo fondo con las responsabilidades de financiar la televisión pública, tanto en la generación de producciones y contenidos, como en el despliegue de infraestructura de red de televisión digital radiodifundida, Fondo para el De-

<sup>30</sup> Unión Internacional de Telecomunicaciones, (2013), *Universal Service Fund and Digital Inclusion for All*, disponible en: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Conferences/GSR/Documents/ITU%20USF%20Final%20Report.pdf>; y GSMA (2018), *Mobile Policy Handbook*. Disponible en: [https://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2018/02/Mobile\\_Policy\\_Handbook\\_2018\\_EN\\_single\\_pages.pdf](https://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2018/02/Mobile_Policy_Handbook_2018_EN_single_pages.pdf).

<sup>31</sup> *Id.*

<sup>32</sup> Departamento Nacional de Planeación (2017), *Esquema de financiación para el sector TIC y audiovisual en el marco de la convergencia tecnológica y de mercados*,

sarrollo de la Televisión y los Contenidos (FONTV)<sup>33</sup>. Los recursos de estos fondos provienen de sus respectivos sectores privados, esto es, en el caso del FONTIC, del 2,2% de los ingresos brutos de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, y en el caso del FONTV, dependiendo del servicio de TV, privada radiodifundida, satelital, o por cable, la tasa sobre los ingresos brutos puede variar entre el 1,5% y el 8,2%<sup>34</sup> sin contar los costos de otras obligaciones de hacer en materia de ordenamiento de la parrilla y *must carry* de canales abiertos. De esta manera, la asimetría en la tasa de contraprestación al FONTIC y al FONTV es creada por la misma regulación de diferentes entidades del Gobierno que actúan de forma independiente en un mercado convergente.

Las asimetrías en las tasas de contribución al FONTIC y al FONTV no se compadecen con la realidad convergente del mercado actualmente, considerando que sobre una misma plataforma tecnológica, un mismo operador puede ofrecer los servicios de televisión y telecomunicaciones que antes se ofrecían sobre plataformas separadas. En tal sentido, estas asimetrías distorsionan el mercado y desincentivan la inversión, esto último en parte también generado por lo elevadas que se encuentran las tasas de contribución con respecto a la práctica internacional.

Finalmente, es relevante resaltar que el DNP recientemente presentó una propuesta<sup>35</sup> de esquema de financiación para el sector de los servicios audiovisuales y de telecomunicaciones. En ésta se

plantea la necesidad de implementar cambios normativos en la habilitación de los servicios –se sugiere la habilitación general-, y la creación de un único fondo de servicio/acceso universal con una contraprestación única y simétrica de 1.96% para todos los servicios. Esta cifra implicaría garantizar inversiones por más de \$18.3 billones para los próximos 10 años<sup>36</sup>. Según el DNP (2017), estos recursos garantizarían la financiación de la televisión pública, al asignar alrededor de \$988 mil millones para el desarrollo de contenidos audiovisuales, digitales y multiplataforma para los canales públicos de televisión y programación educativa y cultural a cargo del Estado. Igualmente, implicarían incrementos significativos en los indicadores de desarrollo para el sector TIC, en particular, un incremento de 6,01 puntos en el indicador IDI (*ICT Development Index*) de la UIT, y lograrían conectar a más de 2,5 millones de hogares de estratos 1 y 2 a 2022 impactando a 10 millones de colombianos<sup>37</sup>.

Considerando la financiación histórica que ha tenido en Colombia la televisión pública, y las asimetrías regulatorias existentes, y con el propósito de tener mayores recursos de inversión en infraestructura, se propone que el gobierno: (i) **Unifique la tasa de contribución del FONTIC y el FONTV**; (ii) **Reduzca la tasa de contribución unificada**; (iii) **Evalúe de forma periódica el impacto de los recursos utilizados en el fondo unificado**; y (iv) **Genere sinergias en el uso de estos recursos con otros sectores** de tal forma que se multiplique el impacto de éstos.

<sup>33</sup> *Id.*

<sup>34</sup> *Id.*

<sup>35</sup> *Id.*

<sup>36</sup> *Id.*

<sup>37</sup> *Id.*

## INVERTIR EN INFRAESTRUCTURA A TRAVÉS DE OBLIGACIONES DE HACER EN CONTRAPRESTACIÓN POR EL USO DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO

Sin desconocer el tratamiento que el artículo 75 de la Constitución le da al espectro radioeléctrico, los principales motivos por los cuales los gobiernos fijan una contraprestación por el uso del espectro radioeléctrico son tres: 1) Recuperación del costo administrativo de gestión del espectro; 2) Fomento del uso eficiente del espectro; y 3) Recaudo de fondos para el gobierno. Adicionalmente, existen diferentes metodologías para calcular la contraprestación por el uso del espectro radioeléctrico, e.g., la estimación de los costos administrativos de gestión del espectro, valoración del espectro con base en un modelo de ahorro de costos, y comparativo internacional, entre otros.

Sin embargo, según GSMA, todas estas metodologías presentan desventajas que podrían llevar a estimaciones elevadas e ineficientes<sup>38</sup>. En este sentido, resulta importante que los gobiernos tengan en cuenta que establecer costos elevados por el uso del espectro o establecer contraprestaciones anuales onerosas, generalmente reduce la inversión en infraestructura y las proyecciones de

retorno de la inversión realizada, lo cual a su vez impacta negativamente la calidad de los servicios y el precio al usuario final<sup>39</sup>.

En Colombia, el costo de la obtención de permisos para el uso del espectro radioeléctrico se determina, de un lado, por el valor resultante de las subastas de cada proceso en concreto, y de las obligaciones de hacer derivadas de cada asignación, conforme con las condiciones determinadas por el MINTIC para cada proceso en particular; y de otro lado, a partir de las contraprestaciones por el uso del espectro. Éstas últimas han sido establecidas mediante fórmulas específicas según el tipo de banda, el servicio radioeléctrico y la zona geográfica en donde se ofrecerá el servicio<sup>40</sup>.

Cabe anotar que la normativa también permite mecanismos alternativos de pago de las contraprestaciones, como por ejemplo planes de expansión de infraestructura o cubrimiento de redes y/o servicios de telecomunicaciones, siempre que éstos produzcan beneficios educativos o sociales, contribuyan a la protección pública, a la mitigación de desastres o al fortalecimiento de las TIC en el sector público<sup>41</sup>. A pesar de esto, a la fecha el MINTIC no ha aprobado proyectos de obligaciones de hacer que se realicen como pago por el valor del espectro.

<sup>38</sup> GSMA (2016), *Mejores prácticas en el otorgamiento de licencias de uso de espectro para servicios móviles*. Disponible en: [https://www.gsma.com/latinamerica/wp-content/uploads/2016/11/spec\\_best\\_practice\\_SPA.pdf](https://www.gsma.com/latinamerica/wp-content/uploads/2016/11/spec_best_practice_SPA.pdf).

<sup>39</sup> *Id.*

<sup>40</sup> Ver Resolución MINTIC 290 de 2010 y Resolución MINTIC 2877 de 2011, disponibles en: [https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3783\\_documento.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3783_documento.pdf), y [https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3782\\_documento.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3782_documento.pdf) respectivamente.

<sup>41</sup> Resolución MINTIC 290 de 2010, art. 15.

Así mismo, y relacionado con el proceso de aprobación para el uso del espectro radioeléctrico para diferentes servicios de radiocomunicaciones, es importante que el Gobierno establezca procesos más expeditos <sup>42</sup>, que den certeza del momento a partir del cual el operador puede hacer uso de dicho recurso cumpliendo con las provisiones de ley. La dinámica del sector requiere mayor rapidez en estas aprobaciones de tal forma que los operadores puedan prestar los servicios de radiocomunicaciones con la celeridad y las calidades de servicio exigidas por el mercado.

Así las cosas, **se propone que tanto para el valor de las subastas para la asignación de per-**

**misos para el uso del espectro radioeléctrico, como para el valor de la contraprestación por el uso del recurso, se permita el pago a través de obligaciones de hacer como medio principal para realizar dichos pagos**, de tal forma que se promueva la inversión en infraestructura y la maximización de beneficios para el interés general, especialmente en aquellas zonas que tradicionalmente han sido excluidas del mercado natural de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones. Adicionalmente, se recomienda que el Gobierno **revise los procesos de asignación de espectro radioeléctrico con el fin de agilizarlos.**

## 5.1.2 Cobertura, penetración y calidad

### FOCALIZAR LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL FONTIC

Como se mencionó en la sección anterior, el concepto original de Servicio Universal tiene como objetivo principal asegurar que los servicios de telecomunicaciones se encuentren disponibles y sean asequibles por la población en zonas rurales y de baja densidad demográfica.

Esto implica que los proyectos y programas que se desarrollen con estos fondos se deben focalizar en promover el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, lo cual incrementa la cobertura, la penetración y la calidad de los servicios de banda ancha en este tipo de zonas.

En este aspecto, es importante resaltar que en el estudio realizado por la UIT sobre los fondos de Servicio Universal, la mayoría de los fondos tiene como objetivo principal incrementar la

<sup>42</sup> Bajo las condiciones actuales, este proceso puede tomar meses desde el momento en que se presenta la solicitud al momento en que se inicia el proceso de asignación de espectro radioeléctrico.

conectividad, no solo de las poblaciones rurales y apartadas, sino también de las escuelas públicas, las entidades de gobierno, los centros médicos

públicos, centros de acceso a Internet o telecentros, entre otros (**Tabla 3**).

**TABLA 3**  
**Principales objetivos de los fondos de Servicio Universal en América Latina**

<b>ARGENTINA</b>	Expandir los servicios de telecomunicaciones a todas las áreas desatendidas. Conectividad en instituciones públicas y zonas rurales.
<b>BOLIVIA</b>	Inversión en proyectos de infraestructura y redes de telecomunicaciones. Lograr el acceso universal en áreas rurales y de interés social.
<b>CHILE</b>	Promoción de telecentros, red de transporte y expansión de la red móvil en áreas rurales o urbanas de bajos ingresos.
<b>REP. DOM.</b>	Proveer acceso a servicios de banda ancha para todos los ciudadanos y conectividad de banda ancha rural.
<b>ECUADOR</b>	Despliegue de infraestructura de Internet. Creación de telecentros comunitarios y centros educativos.
<b>GUATEMALA</b>	Acceso de las comunidades a Internet.
<b>NICARAGUA</b>	Acceso a Internet en escuelas públicas.
<b>PARAGUAY</b>	Conectar hogares a banda ancha y desplegar redes de fibra óptica urbana. Expansión de infraestructura en áreas rurales y lugares de interés público.

FUENTE: UIT (2013) y fondos de Servicio Universal nacionales

En Colombia, el FONTIC ha diversificado sus programas de inversión en los últimos años, incluyendo una serie de proyectos que no se encuentran directamente relacionados con el aumento de la cobertura y con asegurar que los servicios de telecomunicaciones estén disponibles y asequibles por la población más vulnerable <sup>43</sup>.

Por otra parte, el modelo de acceso compartido a banda ancha, por ejemplo, los centros de acceso comunitario a Internet implementados en Colombia por el MINTIC bajo los nombres “Puntos Vive Digital”, “Kioscos Vive Digital” y zonas de WiFi

gratuito, ha generado una asignación elevada de recursos para financiar los gastos de operación y mantenimiento, OPEX, por parte del FONTIC, reduciendo considerablemente la financiación de otro tipo de proyectos igualmente relevantes. En tal sentido, es importante que el Gobierno revise la sostenibilidad e impacto de este modelo de conectividad, y considere cuatro problemáticas: i) Los elevados recursos públicos comprometidos en estos programas de manera indefinida, restando grados de libertad a la política; ii) El impacto limitado en la adopción de banda ancha por parte

<sup>43</sup> Departamento Nacional de Planeación (2017), Esquema de financiación para el sector TIC y audiovisual en el marco de la convergencia tecnológica y de mercados, disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/20171006%20-%20Esquema%20de%20financiación%20TIC%20vpublicación.pdf>.



de hogares y PYMES; iii) La falta de incentivos en el uso productivo del acceso a la conectividad; y iv) El limitado impacto en la calidad global de la conectividad en materia de velocidad y latencia.

Adicionalmente, las políticas públicas deben promover una apropiación adecuada de los servicios de telecomunicaciones. En este punto, es importante resaltar que según los datos de la Encuesta de Calidad de Vida (2017) el 50% de los hogares colombianos no cuenta con un servicio de Internet fijo o móvil, y el 35.5% no sabe usar o considera innecesario el uso del mismo.

En vista de esto, las siguientes propuestas buscan focalizar los proyectos de inversión del FONTIC como políticas de Estado de alto impacto, con horizonte de largo plazo, en asuntos directamente relacionados con cobertura, penetración y calidad de servicio: (i) **Invertir los recursos del FONTIC principalmente en infraestructura de red de banda ancha;** (ii) **No transferir los recursos del FONTIC o generados por el sector a través por ejemplo de subastas de espectro radioeléctrico, al Gobierno central;** por el contrario, **explorar opciones para que recursos del Gobierno central sean invertidos en el sector TIC;** (iii) **Estructurar planes de subsidios de servicios de banda ancha fija y móvil y de acceso a equipos terminales móviles que permitan su aprovechamiento,** como herramientas de reducción de los principales factores de brecha digital; (iv) **Revisar el modelo de acceso compartido a Internet, e.g., centros comunitarios, generando nuevas modalidades que sean innovadoras, sostenibles y más eficientes en el uso de los recursos;** (v) Buscar que las inver-

**siones que se realicen en sectores transversales sean sostenibles, incluyendo la financiación en operación y mantenimiento, OPEX, por parte del sector específico, y (vi) Fomentar la apropiación de las TIC resaltando los beneficios sociales y económicos que generan.**

## REDUCIR LAS BARRERAS LOCALES AL DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURA

Es común que los gobiernos locales aprueben los permisos o autorizaciones para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones en cumplimiento de su normativa. Esto sucede a nivel internacional en mayor o menor nivel, siendo más restrictiva y generando mayores barreras al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones en unos casos que en otros. Con el fin de evitar estas barreras, los gobiernos nacionales han realizado reformas que buscan limitar la autoridad de los gobiernos locales en el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones <sup>44</sup>.

En este sentido, y de acuerdo con las experiencias internacionales, existen diferentes iniciativas que se han implementado para lograr agilizar el despliegue de infraestructura. Por ejemplo, en Argentina, al igual que en México, España y el Reino Unido, se ha implementado un código de buenas prácticas o lineamientos que sirve a las autoridades locales de guía para autorizar el despliegue de infraestructura y homogenizar los procesos <sup>45</sup>.

<sup>44</sup> Banco de Desarrollo de América Latina, CAF, (2017), Expansión de la banda ancha móvil: Eliminación de barreras para la expansión de la banda ancha móviles a nivel sub-nacional. Disponible en: <http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1084/Informe%20Expansion%20Conectividad-19jul.pdf?sequence=4>

<sup>45</sup> *Id.*

Adicionalmente, en Australia, el Reino Unido y Chile, se ha diferenciado el tipo de infraestructura de acuerdo con la altura de la torre, o el tamaño de la antena y su ubicación, con el fin de eliminar la obligación de autorizaciones necesarias para infraestructura de bajo impacto, e.g., torres de altura baja en Australia y Reino Unido, o simplificar el proceso de autorización en el caso de Chile. En España, igualmente, no es necesario solicitar permisos dependiendo del tamaño del área de la infraestructura, e.g., menor o mayor a 300 metros cuadrados <sup>46</sup>.

En el caso de Brasil y el Reino Unido se han establecido plazos máximos sobre los cuales aplica el silencio administrativo positivo. En España se ha implementado un régimen ex post basado en una declaración de responsabilidad. Adicionalmente, en España se estableció que los municipios deben presentar al Ministerio la política de planificación territorial que afecte al despliegue de infraestructura de comunicaciones para su aprobación con el fin de intentar la estandarización de las ordenanzas municipales. Finalmente, en Perú la ley establece un régimen de aprobación automática y exige un formulario único de instalación de infraestructura de telecomunicaciones <sup>47</sup>.

En el caso colombiano y de acuerdo con la Constitución, los municipios poseen la facultad de ordenar y reglamentar el uso del suelo. En este sentido, la Secretaría de Planeación de los municipios planifica el ordenamiento territorial (Planes de Ordenamiento Territorial (POT)), incluyendo el despliegue infraestructura de telecomunicaciones

inalámbrica. Para facilitar la planificación y despliegue de esta infraestructura, la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), publicó el código de buenas prácticas para el despliegue de infraestructura, y con el apoyo del MINTIC se ha promovido que los planes diseñados por los municipios incorporen dicho código <sup>48</sup>. Adicionalmente, la normativa establece el silencio administrativo positivo si al cumplirse el plazo de dos meses la solicitud de despliegue de infraestructura, ésta no ha sido resuelta por la municipalidad.

No obstante, el despliegue de infraestructura sigue siendo problemático para los operadores debido a la falta de homogenización de los procesos a nivel municipal, los requisitos solicitados, y la idea errónea de impactos negativos a la salud debido a la infraestructura inalámbrica.

Considerando las experiencias internacionales, y la actual situación de Colombia, es indispensable buscar mecanismos alternativos para promover el despliegue de infraestructura, lo cual generaría mayor cobertura de banda ancha. En tal sentido se propone generar **mecanismos de socialización de las buenas prácticas establecidas por el gobierno con las entidades territoriales**, departamentos de planeación municipal, entre otras. Adicionalmente, se podría **solicitar a los municipios que presenten y publiquen las políticas y los procedimientos con relación al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones móviles**, siguiendo el código de buenas prácticas de tal forma que se genere un compromiso por parte de los municipios en la promoción del despliegue de

---

<sup>46</sup> *Id.*

<sup>47</sup> *Id.*

<sup>48</sup> Ver: <https://www.crccom.gov.co/es/noticia/nuevo-codigo-de-buenas-practicas-para-el-despliegue-de-redes-de-comunicaciones>.

infraestructura. De igual manera, este compromiso o la adopción del código de buenas prácticas se puede reforzar a través de la generación de incentivos para los municipios que decidan acoger las directrices de este código, sin que ello implique renuncia a su autonomía constitucional.

En el largo plazo, en todo caso, es importante **buscar un mecanismo legal para homogenizar los requisitos de despliegue de infraestructura a nivel nacional y establecer medidas que eximan a los operadores de permisos cuando la infraestructura es de bajo impacto**, *i.e.*, torres de poca altura, área de estación base pequeña, etc.

## PROMOVER POLÍTICAS DE SERVICIOS MÓVILES 4G Y 5G, ASÍ COMO EL APAGÓN DE LA RED 2G

La lenta migración de los usuarios móviles hacia tecnologías que prestan servicios superiores, pasando de 2G a 3G y luego a 4G, conlleva a que los costos de operación y mantenimiento de las redes obsoletas, en este caso de segunda generación, sean cada vez mayores para los operadores. En Colombia, de acuerdo con los reportes TIC trimestrales que publica el MINTIC, las conexiones móviles de segunda generación hoy en día se encuentran en menos de 1,8 millones, es decir, representan el 7% del total de las conexiones móviles en Colombia<sup>49</sup>. A pesar de que se espera que este porcentaje continúe decreciendo, la migración total de los usuarios puede tardar varios años, lo cual representaría unos elevados costos para los operadores.

A nivel internacional, en varios países ya se ha realizado el apagón de las redes de segunda generación, por ejemplo, AT&T en Estados Unidos apagó su red 2G en 2017, Verizon está programando el apagón para el 2019 y T-Mobile para el 2020. En Australia, Telestra realizó el apagón en 2016 y Optus en 2017. En Singapur todas las redes 2G fueron apagadas en 2017. En Japón estas redes fueron apagadas entre el 2008 y el 2011. Muchas otras redes están programando el apagón de las redes de segunda generación antes del 2020. Incluso algunos operadores como Telenor en Noruega y Sprint en Estados Unidos están pensando en apagar la red 3G en 2020.

Ahora bien, considerando que la política del gobierno electo 2018-2022 es promover la cobertura en servicios 4G y acelerar la transición a servicios 5G, es necesario que el gobierno promueva la **migración de los usuarios existentes en las redes 2G**, estableciendo un cronograma para el 2019, y realizando la divulgación pertinente para que los usuarios migren hacia tecnologías superiores, en lo posible 4G. Esto, traería diferentes beneficios, entre otros, un uso más eficiente del espectro dado que el espectro hoy en día utilizado para 2G puede ser utilizado para 4G; beneficiaría a los usuarios dado que podrían hacer uso de la conectividad de banda ancha móvil con tecnologías 4G; y finalmente, los operadores ahorrarían unos costos elevados en operación y mantenimiento que podrían ser invertidos en infraestructura 4G y 5G en el futuro cercano.

<sup>49</sup> MINTIC (2018), Boletín Trimestral de las TIC, Cifras a Cuarto Trimestre de 2017, disponible en: <http://colombiatic.mintic.gov.co/602/w3-article-72708.html>.

## 5.1.3 Marco normativo y regulatorio TIC

### ACTUALIZAR Y SIMPLIFICAR LA REGULACIÓN DE ACUERDO CON LA DINÁMICA DEL MERCADO

Es ampliamente conocido que a nivel internacional las prácticas regulatorias generalmente se encuentran rezagadas con respecto a los avances tecnológicos y a las dinámicas de los mercados caracterizados por un alto componente de innovación tecnológica, como es el mercado de TIC. En este contexto, los reguladores tienen el reto de actualizar y simplificar la regulación en unos mercados caracterizados por niveles crecientes de competencia.

Según la GSMA, la regulación obsoleta ha generado impactos negativos en los mercados, en particular, la regulación tradicional de los servicios de comunicaciones que suele ser más compleja que la regulación de otros sectores de la Economía Digital. Adicionalmente, la regulación estática de mercados dinámicos no es efectiva en escenarios de innovación constante. Es decir, los modelos de regulación ex ante no son necesarios en escenarios donde la competencia se ha incremen-

tado debido a la innovación y al avance tecnológico<sup>50</sup>.

En Colombia, actualmente la CRC tiene previsto dentro de sus actividades, según la Agenda Regulatoria 2018-2019, diseñar y aplicar la metodología de simplificación del marco regulatorio<sup>51</sup>. Adicionalmente, esta Comisión tiene en curso una consulta pública para identificar medidas en desuso<sup>52</sup> que pueden suprimirse del marco regulatorio, generando una desregulación gradual en el sector.

No obstante, a pesar de las actividades desarrolladas por la CRC, la Cámara de Industria Digital y Servicios de la ANDI propone que no solo se debe identificar y eliminar las medidas en desuso, sino también **simplificar el marco regulatorio existente del sector TIC**. Esto por cuanto la simplificación regulatoria es fundamental para el crecimiento del sector, la innovación y el bienestar de los usuarios finales.

En el mismo sentido, se recomienda **establecer unos principios regulatorios claros y transparentes**<sup>53</sup> que se deben evaluar al momento de revisar cualquier normativa que se quiera implementar.

<sup>50</sup> GSMA (2016), *A new regulatory framework for the digital ecosystem*, disponible en:

<sup>51</sup> Ver Agenda Regulatoria 2018-2019, disponible en: <https://www.crcm.gov.co/es/pagina/agenda-2018-2019>.

<sup>52</sup> Ver consulta pública disponible en: <https://www.crcm.gov.co/es/noticia/consulta-p-blica-para-la-identificaci-n-de-medidas-en-desuso>.

<sup>53</sup> Algunos principios generales mencionados en la literatura de regulación económica son: necesidad, eficacia, eficiencia, proporcionalidad, seguridad jurídica, transparencia, participación de los interesados y simplicidad.

Igualmente, se considera necesario que el Gobierno realice un análisis permanente del impacto de la regulación existente y futura, evaluando su idoneidad, según los principios de una regulación inteligente (smart regulation). Para esto, se propone revisar la normativa existente en el sector

TIC, y aquella que se considere establecer en el futuro, a la luz de un análisis de los costos que genera y los beneficios que provee, es decir, un análisis de impacto ex ante, siendo necesario eliminar o no establecer regulación en aquellos escenarios donde los costos superan a los beneficios.

## 5.1.4 Marco institucional TIC

### IMPLEMENTAR EL REGULADOR CONVERGENTE

En Colombia las facultades de regulación y de generación de política pública, así como de vigilancia y control, se encuentran dispersas en varias entidades del Estado, a saber:

- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC)
- Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC)
- Autoridad Nacional de Televisión (ANTV)
- Agencia Nacional de Espectro (ANE)
- Superintendencia de Industria y Comercio (SIC)

A nivel internacional, las diferentes funciones del Estado en los sectores de telecomunicaciones y TIC generalmente se encuentran distribuidas en unas pocas organizaciones. Por ejemplo, entidades como OFCOM (*Office of Communications*), el regulador del Reino Unido, la FCC (*Federal Communications Commission*) en Estados Unidos, la CNMC (Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia) en España, el IFT (Instituto Federal de Telecomunicaciones) en México y el IMDA (*Info-communications Media Development Authority*) en Singapur, realizan las funciones establecidas para la CRC, la ANTV y la ANE, en una sola entidad.

En este sentido, la Cámara de Industria Digital y Servicios de la ANDI considera necesaria una reforma estructural para la creación de un regulador convergente e independiente que garantice una visión uniforme del sector y que cuente con los poderes, herramientas jurídicas e independencia para la intervención en asuntos donde se evidencien fallas de competencia y de mercado.

Así mismo, este regulador debería estar preparado para los retos regulatorios a los cuales se enfrentará el nuevo entorno tecnológico, lo que exige la transformación de las entidades que actualmente conforman el sector TIC y el audiovisual en Colombia. En este punto, vale anotar que según el Índice de Preparación para la Interconexión (NRI, por sus siglas en inglés) del FEM (2016), el pilar en el que Colombia obtiene la menor calificación es su ambiente institucional; en el ranking de este componente, Colombia ocupa la posición 97 entre 139 países.

Es de anotar que la OCDE, en su estudio de 2014 sobre políticas y regulación de las telecomunicaciones en Colombia <sup>54</sup>, recomendó la fusión de la CRC y la ANTV, creando un regulador convergente e independiente del gobierno central, donde no participe el MINTIC u otras entidades del Gobierno central, e.g., el Departamento Nacional de Planeación (DNP). Adicionalmente, la OCDE recomendó que la CRC asumiera facultades para realizar las subastas de espectro o como mínimo para establecer los criterios de aquellas subastas que tengan un impacto sobre la competencia de los mercados móviles <sup>55</sup>. No obstante las recomendaciones de la OCDE, la Cámara de Industria Digital y Servicios de la ANDI propone que las funciones de la ANE sean absorbidas por el MINTIC con el fin de generar un Estado más eficiente, centralizando las actividades relacionadas con espectro radioeléctrico en una sola entidad.

Por otra parte, se debe tener en cuenta que los procesos de vigilancia y control se encuentran

dispersos en las cinco entidades anteriormente mencionadas, y con un enfoque vertical de servicios de telecomunicaciones que no se compadece de la actualidad convergente del sector. Por esta razón, y paralelo a la creación de un regulador convergente, es necesario revisar y simplificar el marco institucional de vigilancia y control con el fin de generar mayor certidumbre en las empresas vigiladas, así como eficiencia administrativa en el Gobierno.

De esta manera, de acuerdo con la realidad del mercado convergente y considerando las diferentes entidades del gobierno que regulan el sector, la Cámara de Industria Digital y Servicios de la ANDI propone que el Gobierno **cree un regulador convergente que unifique a la ANTV y a la CRC en una sola entidad**, que tenga independencia técnica, administrativa y presupuestal, con Comisionados que tengan periodos fijos y con condiciones claras de nominación. Del mismo modo, se propone que el Gobierno **unifique las funciones de administración, planificación y vigilancia del espectro radioeléctrico en una sola entidad** a través de, por ejemplo, la creación de la Dirección de Planeación del Espectro al interior del MINTIC.

Adicionalmente, es importante que el Gobierno **revise y simplifique el marco normativo de vigilancia y control de manera consistente con la creación de un regulador convergente**.

---

<sup>54</sup> OCDE (2014), Estudio de la OCDE sobre políticas y regulación de telecomunicaciones en Colombia

<sup>55</sup> *Id.*

## ESTABLECER UN FONDO CONVERGENTE **FONTIC-FONTV** CON UN PORCENTAJE DE DESTINACIÓN MÍNIMA A LA TV PÚBLICA

En el mismo sentido de la propuesta de un regulador convergente y de una tasa de contribución única y reducida al FONTIC y al FONTV antes presentadas, se propone la **creación de un fondo único FONTIC-FONTV** que reciba los ingresos de estos sectores. Dicho fondo deberá continuar con las responsabilidades conjuntas de los fondos anteriores, **destinando un porcentaje de sus ingresos al desarrollo de los proyectos de la TV pública**, garantizando la sostenibilidad de este servicio en el largo plazo y sin poner en riesgo los fines y objetivos del FONTIC.

# 5.1.5 Síntesis de las propuestas en Conectividad Digital

La **Tabla 4** presenta un resumen de las propuestas de la Cámara de Industria Digital y Servicios de la ANDI para el avance de la Conectividad Digital en Colombia.

La Tabla incluye el plazo de implementación sugerido para cada propuesta, así como la(s) entidad(es) coordinadora(s) de la implementación.

**TABLA 4**  
**Síntesis de las propuestas en Conectividad Digital**

PROPUESTA GENERAL	PROPUESTA ESPECÍFICA	PLAZO MÁXIMO IMPLEMENTACIÓN	ENTIDAD(ES) COORDINADORA(S)
ASIGNAR ESPECTRO RADIOELÉCTRICO (BANDA DE 700 MHZ)	· Incrementar el periodo de las licencias para el uso de espectro radioeléctrico a mínimo 20 años	2018	MINTIC, ANE
	· Establecer un mecanismo en el cual 5 años antes del vencimiento de la licencia se realice su proceso de renovación	2018	MINTIC, ANE
	· Asignar la totalidad de la banda de 700 MHz (2x45 MHz)	2018	MINTIC, ANE
REDUCIR IMPUESTOS DE LOS SERVICIOS Y EQUIPOS TIC	· Eximir de IVA los servicios de acceso a banda ancha fija y móvil para estratos 1 a 4	2019	MINTIC, MINHACIENDA, DIAN
	· Incrementar el umbral del precio para eximir de IVA los dispositivos de acceso a banda ancha, incluidos computadores, tabletas y teléfonos inteligentes	2019	MINTIC, MINHACIENDA, DIAN
	· Eximir de impuestos y aranceles los dispositivos o equipos que desarrollen el sector IoT y M2M	2019	MINTIC, MINHACIENDA, DIAN
	· Mantener la exención de aranceles para equipos TIC	2018	MINTIC, MINHACIENDA, DIAN
	· Promover y divulgar las exenciones existentes	2018	MINTIC, MINHACIENDA, DIAN
REDUCIR LAS CONTRIBUCIONES A FONTIC Y FONTV	· Unificar la tasa de contribución FONTIC-FONTV	2019	MINTIC, ANTV
	· Reducir la tasa de contribución unificada a máximo 1,96%	2019	MINTIC, ANTV
	· Evaluar periódicamente el impacto de los recursos del fondo unificado	Continuo	MINTIC
	· Generar sinergias con otros sectores en el uso de los recursos del fondo unificado (multiplicar el impacto de los recursos)	Continuo	MINTIC



INVERTIR EN INFRAESTRUCTURA A TRAVÉS DE OBLIGACIONES DE HACER EN CONTRAPRESTACIÓN POR EL USO DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	· Establecer obligaciones de hacer como medio principal en contraprestación por el uso del espectro radioeléctrico	2018	MINTIC
	· Establecer obligaciones de hacer como medio principal para realizar los pagos por concepto de subastas de espectro	2018	MINTIC, ANE
	· Agilizar los procesos de asignación de espectro radioeléctrico	2018	MINTIC, ANE
FOCALIZAR LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN DEL FONTIC	· Invertir los recursos del FONTIC principalmente en infraestructura de red de banda ancha	2018	MINTIC
	· No transferir los recursos del FONTIC o los recursos generados a partir de subasta de espectro al Gobierno central	2018	MINTIC
	· Explorar opciones para que recursos del Gobierno central sean invertidos en el sector TIC	2019	MINTIC, MINHACIENDA
	· Estructurar planes de subsidios de banda ancha fija y móvil, y de acceso a equipos terminales	2019	MINTIC
	· Rediseñar el modelo de acceso compartido a Internet	2019	MINTIC
	· Lograr la sostenibilidad de los proyectos en sectores transversales, incluyendo recursos del sector específico	2019	MINTIC, otros Ministerios
	· Fomentar la apropiación de las TIC	2019	MINTIC
REDUCIR LAS BARRERAS LOCALES AL DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURA	· Establecer mecanismos de socialización de las buenas prácticas con las entidades territoriales	2019	MINTIC, ANE, CRC, entidades territoriales
	· Solicitar a los municipios los procedimientos y las políticas para el despliegue de infraestructura de telecom	2018	MINTIC, ANE, CRC, entidades territoriales
	· Homogenizar los requisitos de despliegue de infraestructura a nivel nacional	2020	MINTIC, ANE, CRC, entidades territoriales
PROMOVER POLÍTICAS DE SERVICIOS MÓVILES 4G Y 5G, ASÍ COMO EL APAGÓN DE LA RED 2G	· Promover la migración de los usuarios existentes en las redes 2G a redes 4G	2019	MINTIC, ANE
	· Promover el apagón de las redes 2G	2019	MINTIC, ANE
ACTUALIZAR Y SIMPLIFICAR LA REGULACIÓN DE ACUERDO CON LA DINÁMICA DEL MERCADO	· Actualizar y simplificar el marco regulatorio existente del sector TIC	2019	CRC
	· Establecer los principios sobre los cuales se debe regir la actividad regulatoria	2018	CRC
	· Realizar un análisis del impacto de la regulación existente y futura, y evaluar su idoneidad	Continuo	CRC
IMPLEMENTAR EL REGULADOR CONVERGENTE	· Crear un regulador convergente unificando la ANTV y la CRC	2019	MINTIC, CRC, ANTV
	· Incluir las funciones de la ANE dentro del MINTIC en una dirección de planificación de espectro, por ejemplo	2019	MINTIC, ANE
	· Revisar y simplificar el marco normativo de vigilancia y control -consistente con la creación de un regulador convergente	2019	MINTIC, CRC, ANTV
FONDO CONVERGENTE FONTIC-FONTV	· Crear un fondo convergente FONTIC-FONTV con un porcentaje de destinación mínima a la TV pública	2019	MINTIC, ANTV

## 5.2 Gobierno Digital

Según OCDE, CAF y CEPAL (2018) los gobiernos de América Latina, incluido Colombia, tienen el desafío de repensar las instituciones y avanzar hacia un nuevo nexo Estado-Ciudadanos-Mercado para responder mejor a las necesidades de la sociedad. Como parte de esto, según estas organizaciones, las instituciones deben repensarse para construir Estados facilitadores que cumplan con sus funciones y respondan a las exigencias de los ciudadanos siendo más creíbles, más capaces, más abiertos y más innovadores.

En este sentido, en esta sección se plantea un conjunto de propuestas para el aprovechamiento de la tecnología en la transformación del gobierno en el país. Como se mencionó, se propone definir como objetivo la consolidación de un Gobierno Digital en Colombia, y se sugiere como prioridad el desarrollo de un gobierno eficiente, transparente y austero a través del uso de la tecnología, y la recuperación del liderazgo internacional en esta materia.

Adicionalmente, es importante mencionar que el gobierno, al adoptar o establecer estándares para el acceso y desarrollo tecnológico, tiene un rol fundamental <sup>56</sup> en el impulso a los procesos de adopción tecnológica en todos los sectores de la economía.

La **Tabla 5** presenta las principales propuestas para el desarrollo del *Gobierno Digital* en Colombia. Estas propuestas se agrupan en cuatro componentes: (i) Aspectos transversales para el avance del *Gobierno Digital*; (ii) Propuestas para el desarrollo de un ecosistema de innovación en *Gobierno Digital* (Ecosistema GovTech), teniendo en cuenta el importante rol que puede tener el sector privado en el desarrollo e implementación de soluciones para el Gobierno; (iii) Iniciativas para el fortalecimiento del marco institucional; y (iv) Propuestas estratégicas en sectores específicos.

<sup>56</sup> Un ejemplo de esto es la Factura Electrónica. Como se menciona esta sección, esta herramienta puede generar importantes beneficios para las empresas, pues les permite alcanzar eficiencias en los procesos contables, financieros y de gestión documental, mejorar la trazabilidad de la operación, y acceder a nuevas modalidades de financiación (ej. Factoring).

**TABLA 5**  
Propuestas en Gobierno Digital

COMPONENTE	PROPUESTA
ASPECTOS TRANSVERSALES	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Simplificar y digitalizar el 100% de los trámites del gobierno nacional, e implementar un sistema nacional de identidad digital</li> <li>2. Acelerar la adopción de tecnología y la interoperabilidad en el Gobierno</li> <li>3. Implementar y masificar la factura electrónica y otros documento electrónicos</li> </ol>
ECOSISTEMA GOVTECH	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Consolidar un mercado público electrónico</li> <li>5. Reglamentar las Asociaciones Público-Privadas en TIC</li> <li>6. Avanzar en el aprovechamiento de los datos del sector público</li> <li>7. Implementar una Política de Ciudades Inteligentes</li> </ol>
MARCO INSTITUCIONAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Definir la instancia coordinadora del Gobierno Digital</li> </ol>
ASPECTOS SECTORIALES	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Implementar proyectos tecnológicos transformadores en sectores prioritarios</li> </ol>

## 5.2.1 Aspectos transversales

### SIMPLIFICAR Y DIGITALIZAR EL 100% DE LOS TRÁMITES DEL GOBIERNO

La simplificación y digitalización de los trámites del Gobierno es uno de los principales mecanismos que permiten facilitar la interacción de los

individuos y empresas con el Estado, y adicionalmente puede generar beneficios importantes en la eficiencia, efectividad y transparencia de las actividades y servicios públicos.

El BID (2018) señala algunos casos de éxito en materia de digitalización de trámites.

Uruguay, bajo el liderazgo de la Agencia para el Desarrollo de Gestión Electrónica y Sociedad del Conocimiento (AGESIC), ha tenido un crecimiento sostenido en Gobierno Digital desde 2006; a diciembre 2017, el 100% de los trámites en este país se podía iniciar en línea y el 34% se podía hacer totalmente de manera digital. Chile, por su parte, ha implementado programas de simplificación y digitalización de trámites desde 2002 que lo han llevado a ser líder en gobierno digital en América Latina; a 2017, el 49,6% de los trámites del Gobierno Nacional se pueden realizar completamente en línea. Otro caso de éxito internacional es el de Estonia, que definió desde hace más de 25 años el desarrollo digital del gobierno como una política de Estado. Este país hoy tiene el 99% de sus trámites y servicios de gobierno completamente digitalizados.

En Colombia, según el Sistema Único de Información de Trámites (SUIT) del Departamento Administrativo de la Función Pública, en 2018 existen 2.498 trámites en el orden nacional, de los cuales 447 (18%) se encuentran totalmente en línea. Si se suman los trámites del orden territorial, el número total de trámites aumenta a 54.809 de los cuales sólo 878 (2%) están completamente digitalizados. Se propone entonces que durante el periodo 2018-2022 el Gobierno colombiano se fije como meta **simplificar y/o digitalizar el 100% de los trámites** del orden nacional y adicionalmente que defina como principio que **todo nuevo trámite que se establezca deba ser completamente digital desde su inicio**.

Para el logro de estos objetivos, el gobierno deberá avanzar en tres aspectos: (i) la interoperabilidad

de los sistemas y bases de datos –que se menciona en la siguiente propuesta-; (ii) la masificación de la autenticación electrónica; y (iii) la implementación de la identificación digital.

La identificación digital facilita la verificación de la identidad de los individuos en un entorno digital y, específicamente, durante la realización de los trámites electrónicos con el gobierno. En América Latina, seis países –Argentina, Chile, Costa Rica, México, Perú y Uruguay- ya cuentan con sistemas nacionales de identidad digital. En Estonia cada ciudadano utiliza, en promedio, la identificación digital (e-ID) en 62 transacciones mensuales, y más de la mitad de las mismas se realizan desde dispositivos móviles (BID, 2018). De esta manera, resulta estratégico para el desarrollo del Gobierno Digital en Colombia **la implementación de un sistema nacional de identidad digital**, basado en estándares abiertos, mediante la alternativa tecnológica que resulte más efectiva y que facilite su masificación en el corto y mediano plazo. Dichos sistemas deben ser abiertos, es decir, que su implementación y operación no se encuentre supeditada a la adquisición y licenciamiento de un estándar específico y propietario.

Cabe anotar que para el logro efectivo de una meta como la digitalización de los trámites del orden nacional, y en general para el avance del Gobierno Digital, el **Gobierno tendrá el reto de incorporar metodologías modernas de innovación en sus procesos de desarrollo de productos y servicios**. Una referencia en la materia es el caso del Programa de Servicios Digitales de Estados Unidos (*U.S. Digital Service*). Este programa ha buscado

llevar las prácticas de innovación de la industria de tecnología –metodologías ágiles iterativas- a las entidades del Gobierno de este país <sup>57</sup>. Entre 2014 y 2016 este Programa unificó los servicios digitales a los veteranos, simplificó el procedimiento de obtención de la residencia en Estados Unidos, e hizo posible que 20 millones de ciudadanos se afiliaran al nuevo sistema de salud, entre otros desarrollos (Dickerson, 2016).

## ACCELERAR LA ADOPCIÓN TECNOLÓGICA Y LA INTEROPERABILIDAD EN EL GOBIERNO

El tránsito hacia un Gobierno Digital requiere también la adopción masiva de tecnología para la transformación y digitalización de los procesos internos (*back-office*) en las entidades públicas.

La Corporación Colombia Digital desarrolló en 2017 un estudio sobre el nivel de madurez de las entidades públicas colombianas en Gobierno Electrónico <sup>58</sup>. Según este estudio, el 73% de las entidades públicas cuentan con un Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI), y en materia de adopción tecnológica, por ejemplo, sólo el 35% de las entidades acceden a servicios de nube privada, el 23% a nube pública y el 16% a nube híbrida. Igualmente, según el DNP (2017)<sup>59</sup>, el 70% de las entidades del orden nacional tienen más de la quinta parte de su información sin digi-

talizar, y el 89% de las entidades incorpora papel en la cadena de valor de sus procesos.

Teniendo en cuenta lo anterior, con el objetivo de avanzar hacia un Estado más eficiente, se recomienda establecer e implementar una hoja de ruta para la adopción de tecnología y digitalización del *back-office* del 100% de las entidades del Estado. Se recomienda igualmente evaluar la implementación de una política de “primero nube” (*cloud-first*)<sup>60</sup> que indique que todas las entidades públicas deben evaluar soluciones seguras de computación en la nube antes de tomar decisiones de inversión en infraestructura tecnológica. Actualmente, en la mayoría de los casos, las entidades optan por construir y operar sus propios centros de datos, lo que genera gastos innecesarios.

Otro componente estratégico para el avance del Gobierno Digital en Colombia es la interoperabilidad de los sistemas tecnológicos de las entidades del Estado. Según la ONU, la interoperabilidad es la habilidad de dos o más sistemas o componentes de TIC del gobierno para intercambiar información y para utilizar la información intercambiada para mejorar la gobernanza (UNDP, 2008). La interoperabilidad permite que las entidades de gobierno compartan la información existente sin tener que solicitarla más de una vez a los ciudadanos. Igualmente, permite la digitalización completa de los trámites y servicios en los que intervienen diferentes entidades.

<sup>57</sup> Fuente: Sitio Web <https://www.usds.gov>

<sup>58</sup> Encuesta realizada a 74 entidades públicas, de las cuales el 58% son del orden nacional, y el 42% del orden territorial. Fuente: Sitio Web Corporación Colombia Digital. <https://colombiadigital.net/>.

<sup>59</sup> Fuente: Encuesta DNP de explotación de datos en las entidades públicas, realizada a 209 entidades.

<sup>60</sup> El Gobierno de Estados Unidos adoptó en 2010 la política de “primero nube” la cual debe ser implementada por todas las agencias federales. Esta política fue igualmente adoptada por el Gobierno del Reino Unido en 2013.

Según el BID (2018) América Latina está en una etapa inicial de desarrollo en interoperabilidad. Los países más avanzados en este aspecto en la región son Ecuador, México y Uruguay<sup>61</sup>, en donde el 100% de las entidades públicas han adoptado estándares de interoperabilidad y están conectadas a la plataforma de interoperabilidad existente. Igualmente, en el caso de Estonia, la plataforma X-Road, que fue implementada en 2001, es utilizada por más de 900 organizaciones públicas y privadas, y procesa cerca de 500 millones de intercambios de información al año<sup>62</sup>.

Colombia hace parte de los 15 países (de un total de 20) que han definido estándares de interoperabilidad en América Latina (BID, 2018). Sin embargo, a pesar de que existe una plataforma de interoperabilidad en desarrollo<sup>63</sup>, en 2017 sólo el 66% de las entidades del orden nacional tiene interoperabilidad con otras entidades; igualmente, el 85% de las entidades usuarias reporta la existencia de barreras que limitan el aprovechamiento de esta plataforma<sup>64</sup>. En contraste, en países como México y Uruguay, el 100% de las entidades públicas se encuentran conectadas a la plataforma de interoperabilidad existente.

Se recomienda entonces **definir e implementar una hoja de ruta para avanzar en la interopera-**

**bilidad de las entidades públicas del orden nacional, así como en la interoperabilidad de los sistemas al interior de las mismas.** Esta hoja de ruta deberá definir metas, requerimientos, incentivos y mecanismos de seguimiento para asegurar el efectivo avance del Gobierno en esta materia, y el aprovechamiento de la interoperabilidad para la digitalización de los trámites y servicios del Gobierno. Adicionalmente, se propone **fortalecer la plataforma de interoperabilidad para lograr que el 100% de las entidades públicas del orden nacional se conecten y la utilicen efectivamente.**

## IMPLEMENTAR Y MASIFICAR LA FACTURA ELECTRÓNICA Y OTROS DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS

La factura electrónica es una herramienta tecnológica que ofrece grandes oportunidades para impulsar la digitalización de la economía. Esta herramienta puede generar importantes beneficios para las empresas y el gobierno. A las empresas les permite alcanzar eficiencias en los procesos contables, financieros y de gestión documental, mejorar la trazabilidad de la operación, y acceder a nuevas modalidades de financiación (ej. Factoring). Igualmente, la factura electrónica

<sup>61</sup> En el caso de Uruguay, la Plataforma de Interoperabilidad tiene por objetivo simplificar la integración entre los diferentes organismos del estado, y posibilitar un mejor aprovechamiento de sus activos. Con esto, busca facilitar y promover la implementación de servicios de Gobierno Electrónico en Uruguay. Esta plataforma permite la reutilización de servicios, lo que promueve la construcción de nuevos servicios con base en otros existentes. Adicionalmente, AGESIC ha desarrollado una plataforma de activos compartidos, que corresponden a los recursos no materiales con los que cuentan las organizaciones del Estado y que han sido generados a partir de la incorporación de las TIC. Fuente: AGESIC Sitio Web [www.agesic.gub.uy](http://www.agesic.gub.uy).

<sup>62</sup> Fuente: Sitio WEB <https://e-estonia.com/solutions/interoperability-services/>

<sup>63</sup> Colombia cuenta con una Plataforma de Interoperabilidad (PDI) que permite compartir información entre entidades. Esta plataforma se encuentra en evolución hacia la estandarización de los flujos de información, la mejora de las capacidades de transformación de datos y la consolidación de la gestión de procesos de intercambio para garantizar la calidad, la trazabilidad y el uso. Fuente: Ministerio TIC. Sitio web <http://www.mintic.gov.co/gestioni/615/w3-propertyvalue-6274.html>

<sup>64</sup> Fuente: DNP (2018). Documento Conpes 3920 2018.

hace posible al Gobierno mejorar el monitoreo de las transacciones tributarias y controlar la evasión con mayor efectividad y eficiencia. Así mismo, los sistemas nacionales de facturación electrónica pueden incorporar otros documentos electrónicos como documentos de soporte al transporte interno de mercancías, certificados de retención, certificados de aportes de empleo, etc. (BID, 2018).

En América Latina los países que han avanzado en la puesta en marcha de este mecanismo son Argentina, Brasil, Chile, Ecuador, México, Perú y Uruguay. Argentina, por ejemplo, incorporó en 2016 la obligatoriedad de emitir facturas electrónicas para la totalidad de las operaciones de los responsables que deben pagar IVA; en este país se emiten cerca de 100 millones de comprobantes electrónicos cada mes. En Chile, la obligatoriedad de la factura electrónica impulsó el desarrollo del *Factoring*<sup>65</sup>, cuyas transacciones han crecido a una tasa promedio anual de 50%, y que se ha convertido en una nueva fuente de financiamiento para las micro y pequeñas empresas (BID, 2018).

En Colombia, la factura electrónica se encuentra en la fase inicial de implementación. El Decreto 2242 de 2015 de la DIAN definió el modelo operativo mediante el cual las empresas deben

implementar sistemas de facturación o utilizar los respectivos servicios por parte de terceros. La reforma tributaria de 2016 (Ley 1819 del mismo año) estipuló que todos los contribuyentes que tengan la obligación de declarar y pagar IVA e impuesto al consumo deberán expedir factura electrónica a partir del primero de enero de 2019. Posteriormente, la Resolución DIAN 010 de 2018 estableció que los grandes contribuyentes deben empezar a facturar electrónicamente a partir de septiembre 1 de 2018.

Se recomienda entonces **consolidar el proceso de implementación y masificación de la Factura Electrónica en Colombia y definir fechas máximas de adopción para todos los actores de la economía, incluyendo las Mipymes y el Estado**. Igualmente, se recomienda **implementar oportunamente el marco de registro**, el cual permitirá la consulta y trazabilidad de la información de las facturas electrónicas como título valor; este marco facilitará a las Mipymes la utilización de las facturas electrónicas para acceder a nuevas fuentes de financiación. Asimismo, se recomienda avanzar hacia mecanismos de control fiscal de la facturación en puntos de venta, lo cual puede contribuir a reducir la evasión de IVA al momento de la facturación al consumidor.

<sup>65</sup> La Superintendencia Financiera de Colombia ha definido las operaciones de Factoring como "una forma de negociación de facturas comerciales (...), provenientes de ventas, mediante las cuales se otorga por parte de la sociedad factor a su cliente un crédito sobre la adquisición de los documentos, a cambio de una remuneración. Corresponde a la sociedad factor asumir el riesgo de la compra de títulos y gestionar su cobro, sin posibilidad de repetir contra el cliente cuando resultare impagado el título negociado". Concepto 01442 de 1987.

## 5.2.2 Ecosistema de innovación en Gobierno Digital (GovTech)

### CONSOLIDAR UN MERCADO PÚBLICO ELECTRÓNICO

La contratación pública electrónica es un mecanismo que puede aprovechar el Estado para impulsar la digitalización de la economía, promover la innovación en soluciones de Gobierno, y al mismo tiempo obtener mejoras en la eficiencia y transparencia de las entidades públicas.

Con el objetivo de desarrollar los esquemas de contratación pública soportados en tecnología, algunos gobiernos han promovido el desarrollo de mercados públicos electrónicos que, mediante la implementación de plataformas digitales, facilitan las transacciones entre las entidades públicas contratantes, y los oferentes privados.

Un caso exitoso en el desarrollo de un mercado público electrónico es de *ChileCompra* en Chile. ChileCompra es una macro-plataforma electrónica que tiene como objetivo centralizar en un mismo sistema electrónico todos los procesos de compras públicas de las entidades estatales de este país. Este sistema incluye cinco plataformas electrónicas interdependientes: (i) *MercadoPúblico*, que

permite a cerca de 900 entidades públicas realizar ofertas y desarrollar completamente sus procesos de adquisiciones públicas (ii) *Analiza*, que facilita el acceso y análisis de la información derivada de los procesos de compra pública (iii) *ChileProveedores*, que centraliza el registro y entrega de documentación de los empresas proveedoras (iv) *ChileFormación*, que ofrece servicios de capacitación sobre el sistema de compras públicas dirigidos a los compradores y oferentes, y (v) *Compras sustentables* que centraliza información sobre políticas y criterios de compras públicas con impacto social y ambiental. Las cifras de este mercado público electrónico evidencian su nivel de desarrollo: sólo en 2015 se realizaron a través de esta plataforma transacciones por US\$10.200 millones, lo que equivale al 4% del PIB de Chile, y el 44% de los contratos fueron adjudicados a cerca de 7.000 micro y pequeñas empresas (García, 2016).

En Colombia, el Gobierno Nacional desde 2009 desarrolló el Sistema Electrónico para la Contratación Pública (SECOP), el cual es administrado por la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente. Este sistema permite a las entidades estatales dar publicidad a sus procesos contractuales y a los interesados participar en los procesos de contratación<sup>66</sup>.

<sup>66</sup> Fuente: Sitio Web [http://www.aplicaciones-mcit.gov.co/secop/que\\_es\\_secop.html](http://www.aplicaciones-mcit.gov.co/secop/que_es_secop.html)



Desde 2015, el Gobierno se encuentra implementando el sistema SECOP II, que constituye una evolución del SECOP hacia una plataforma transaccional que hace posible la presentación de propuestas digitales, y que busca reducir la discrecionalidad en los procesos de contratación pública. La migración de las entidades públicas a esta nueva plataforma se ha dado a una velocidad inferior a la esperada: a junio de 2018, habían migrado 1.496 entidades, lo que representa el 36% de la meta acumulada para este año (4.076)<sup>67</sup>.

Se recomienda entonces al nuevo Gobierno consolidar un mercado público electrónico en Colombia. Para esto será fundamental el **fortalecimiento de la plataforma SECOP II**, orientado a la consolidación de un verdadero *market-place* utilizando como referencia las mejores prácticas internacionales, y la migración del 100% de las entidades estatales a esta nueva plataforma. Adicionalmente, se recomienda **revisar el esquema actual de compras públicas en tecnología**, con el objetivo de revisar sus resultados, e introducir los ajustes pertinentes que permitan aumentar su impacto en la transformación digital de las entidades públicas.

## REGLAMENTAR LAS ALIANZAS PÚBLICO-PRIVADAS EN TIC

Las Asociaciones Público Privadas (APP) son definidas por el BM como contratos a largo plazo entre un socio privado y una agencia del gobierno, para proveer infraestructura y servicios públi-

cos, en el cual el socio privado asume un rol importante en la administración y mitigación de los riesgos del proyecto<sup>68</sup>. Estas alianzas facilitan la colaboración entre el gobierno y el sector privado para el desarrollo exitoso de proyectos de alta complejidad.

En Colombia, la Ley 1508 de 2012 estableció el régimen jurídico de las Asociaciones Público Privadas. No obstante, este régimen en la práctica no ha favorecido la implementación de este tipo de asociaciones para el desarrollo de proyectos intensivos en tecnologías digitales. Según el Informe Trimestral del Registro Único de Asociaciones Público Privadas (RUAPP) del Departamento Nacional de Planeación, al primer trimestre de 2018 se habían registrado 692 proyectos de APP, de los cuales 397 (57%) pertenecían al sector transporte y sólo 4 (0,5%) correspondían al sector TIC<sup>69</sup>.

Los actores del sector privado, en particular empresas tecnológicas y emprendedores digitales, en general cuentan con el conocimiento, experiencia y habilidades para desarrollar soluciones tecnológicas innovadoras que den respuesta a los problemas y necesidades de las entidades públicas. Por esta razón, el avance del Gobierno Digital en el país y la transformación digital de los sectores públicos de alto impacto social, como la salud y la justicia, pueden ser impulsados por la implementación masiva de APP en proyectos de tecnología. Se propone entonces revisar la normatividad existente en esta materia y **definir las reglas que permitan la implementación efectiva de las APP en tecnologías digitales** en el país.

<sup>67</sup> Fuente: Departamento Nacional de Planeación, Sistema SINERGIA.

<sup>68</sup> Fuente: Departamento Nacional de Planeación (2016). Guía de Asociaciones Público-Privadas.

<sup>69</sup> Existen dos proyectos del sector TIC registrados en el RUAPP en etapa de pre-factibilidad: Acceso Universal de Televisión DTH Social (Iniciativa pública presentada por la Autoridad Nacional de Televisión) y APP para el desarrollo del sector espacial e infraestructura satelital para telecomunicaciones en Colombia (Iniciativa Privada).

## AVANZAR EN EL APROVECHAMIENTO DE LOS DATOS DEL SECTOR PÚBLICO

En el contexto de la nueva economía los datos son reconocidos como un activo importante de los países. El mayor acceso y uso de los datos crea oportunidades económicas, permite desarrollar líneas de investigación, aumenta la transparencia y el acceso a la información pública, entre otros (DNP, 2018). Adicionalmente, los datos públicos permiten dinamizar los ecosistemas de innovación en soluciones de gobierno digital y ciudades inteligentes.

Colombia ha avanzado en el acceso a los datos producidos o recolectados por el sector público (datos públicos), principalmente en el componente de publicación de datos abiertos. A partir de 2011, el Gobierno colombiano ha implementado una estrategia de datos abiertos que ha incluido el desarrollo de instrumentos normativos como la Ley de Transparencia y Acceso a la Información (Ley 1712 de 2014) y el Decreto de Gobierno en Línea (Decreto 1078 de 2015), y ha implementado una plataforma de datos abiertos del gobierno colombiano ([www.datos.gov.co](http://www.datos.gov.co)). A la fecha, esta plataforma cuenta con 8.566 conjuntos de datos publicados por 1.109 entidades públicas del orden nacional y territorial<sup>70</sup>. Estos avances han llevado a Colombia a convertirse en un país destacado a nivel internacional en implementación de datos abiertos. En 2017, Colombia ocupó el cuarto lugar

el índice de datos abiertos de la OCDE (OURdata Index), ubicándose por encima de países como Reino Unido, Estados Unidos, Alemania y España<sup>71</sup>.

No obstante lo anterior, el sector público colombiano aún no ha consolidado una cultura de aprovechamiento de los datos que las entidades recolectan y generan. Según el DNP (2017)<sup>72</sup>, el 70% de las entidades del orden nacional tienen más de la quinta parte de su información sin digitalizar, y el 89% de las entidades incorpora papel en la cadena de valor de sus procesos. Igualmente, sólo el 36% de las entidades tiene una política establecida de gestión de datos y tan sólo el 3% de las entidades cuenta con las condiciones para avanzar consistentemente hacia la implementación del *Big Data*.

Se recomienda entonces elevar la política de datos abiertos a un nuevo nivel, en alianza con el sector privado, y de esta manera **implementar la política de aprovechamiento de los datos públicos** en el país. Se propone que la nueva estrategia incorpore dentro de sus componentes los lineamientos de política del documento Conpes 3920 de 2018, recientemente aprobado, entre los que se encuentran: (i) Masificar la disponibilidad de los datos públicos en condiciones accesibles, usables y de calidad; (ii) Consolidar el marco jurídico para la explotación de los datos; y (iii) Generar una cultura de datos en el país, lo cual deberá incluir la institucionalización de la explotación de datos en la toma de las decisiones públicas.

<sup>70</sup> Fuente: Sitio WEB [www.datos.gov.co](http://www.datos.gov.co).

<sup>71</sup> Fuente: OCDE

<sup>72</sup> Fuente: Encuesta DNP de explotación de datos en las entidades públicas, realizada a 209 entidades

## IMPLEMENTAR UNA POLÍTICA DE CIUDADES INTELIGENTES

A partir de la segunda mitad del siglo XX, Colombia entró en un proceso continuo de urbanización. Mientras en 1960 el 45% de la población colombiana vivía en ciudades, en 2017 el porcentaje de población urbana llegó al 77%<sup>73</sup>. La creciente urbanización del país plantea el reto para las ciudades colombianas de avanzar en una mejor planificación, administración y monitoreo de las mismas, con el objetivo de alcanzar mayores estándares de calidad de vida y oportunidades para sus habitantes. En este contexto, Internet y las tecnologías digitales ofrecen la oportunidad de convertirse en herramientas fundamentales para transformar las ciudades colombianas en ciudades inteligentes.

Según el BID (2017) una ciudad inteligente y sostenible es una ciudad innovadora que utiliza las TIC y otros medios para mejorar la toma de decisiones, la eficiencia de las operaciones, la prestación de los servicios urbanos y su competitividad. Así mismo, procura satisfacer las necesidades de las generaciones actuales y futuras en relación con los aspectos económicos, sociales y medioambientales. Las ciudades inteligentes utilizan conectividad, sensores y sistemas computarizados de gestión inteligente para solucionar problemas inmediatos, organizar los ambientes urbanos y crear respuestas innovadoras a las necesidades de sus ciudadanos.

MGI (2018) señala tres componentes fundamentales de una ciudad inteligente: (i) la base tecnológica, que incluye una masa crítica de teléfonos inteligentes y otros sensores conectados por redes de comunicación de alta velocidad, así como portales de datos abiertos; (ii) el desarrollo de aplicaciones específicas, en sectores como seguridad, movilidad, salud y energía, entre otros, y capacidades de análisis de datos; y (iii) la adopción y el uso de los servicios, aplicaciones y contenidos por parte de los ciudadanos, lo que generalmente resulta en mejores decisiones y cambios de comportamiento.

Algunas ciudades colombianas han implementado durante los últimos años esfuerzos aislados en materia de ciudades inteligentes, principalmente en aspectos relacionados con la movilidad y la seguridad<sup>74</sup>. Si bien algunas ciudades han reportado resultados en estas áreas, en general las ciudades colombianas aún no están aprovechando los beneficios potenciales que les ofrece la tecnología para la gestión urbana y para la solución de los problemas existentes.

Por esta razón se propone **implementar una política nacional de ciudades inteligentes** que defina un marco de referencia en esta materia para el país, y que oriente a los entes territoriales en la definición de principios, metas, estándares abiertos y mecanismos de participación privada para el desarrollo de proyectos de este tipo. Igualmente, esta política podrá incorporar incentivos para el avance de las ciudades en el despliegue y aprovechamiento de la tecnología.

<sup>73</sup> Fuente: Banco Mundial, World Development Indicators.

<sup>74</sup> El BID (2018) resalta en Colombia los casos de incorporación de tecnología en los sistemas de transporte público colectivo en Bogotá y Medellín. En Bogotá, menciona el caso del Sistema Integrado de Transporte (SIT) y en Medellín el del Sistema Inteligente de Movilidad de Medellín (SIMM).

## 5.2.3 Marco Institucional

### DEFINIR LA INSTANCIA COORDINADORA DEL GOBIERNO DIGITAL

En Colombia la coordinación de la digitalización del Gobierno ha estado en cabeza del MINTIC (Dirección de Gobierno Digital). Desde 2008, este Ministerio ha implementado la estrategia de Gobierno en Línea, y ha expedido una serie de decretos<sup>75</sup> que han definido los lineamientos a ser cumplidos por parte de las entidades del orden nacional y territorial. Adicionalmente, en 2017 el Gobierno creó mediante el Decreto 2257 la Corporación Agencia de Gobierno Digital, que tiene como propósito *“articular los servicios ciudadanos digitales (...) y desarrollar las actividades de ciencia, tecnología e innovación asociadas a la creación de un ecosistema de información pública o otras áreas soportadas en el aprovechamiento de la data pública”*.

Es de anotar que a nivel internacional, los países que más han avanzado en el uso de la tecnología para la transformación digital del gobierno son los

que han contado con el apoyo decidido y permanente de la instancia presidencial. Tal es el caso de los siete países<sup>76</sup> que hacen parte del Grupo D7, el cual reúne a las economías con los gobiernos digitales más avanzados del mundo.

De esta manera, con el fin de acelerar la transformación digital del Gobierno en Colombia, se propone **definir una instancia de alto nivel para la coordinación del Gobierno Digital** -con participación directa o bajo la dirección de Presidencia de la República- que lidere el avance de las diferentes entidades del Gobierno en este frente. Esta instancia deberá utilizar herramientas de monitoreo continuo del grado de madurez digital de las entidades, e implementar acciones para acelerar la digitalización de las mismas. En este nuevo marco, se recomienda reformular el rol de la Agencia de Gobierno Digital hacia uno de instancia técnica que contribuya a la formulación y articulación de iniciativas.

<sup>75</sup> Decretos 1151 de 2008, 2693 de 2012 y 2573 de 2014.

<sup>76</sup> Canadá, Corea del Sur, Estonia, Israel, Nueva Zelanda, Reino Unido y Uruguay.

## 5.2.4 Aspectos verticales

### IMPLEMENTAR PROYECTOS TECNOLÓGICOS TRANSFORMADORES EN SECTORES PRIORITARIOS

Adicionalmente, se propone **implementar proyectos tecnológicos transformadores en sectores de alto impacto social**, que contribuyan a incrementar la eficiencia del gobierno y a mejorar la atención y el acceso a los servicios públicos por parte de la población. Específicamente, se recomienda priorizar el desarrollo de proyectos tecnológicos para mejorar la prestación de los servicios en los sectores salud y justicia.

La transformación digital del sector salud implica el uso de la tecnología para hacer más eficiente la operación del sistema, reducir los costos de acceso al sistema, mejorar la oportunidad y calidad de los servicios, aumentar el acceso a los mismos mediante soluciones de telemedicina, y fortalecer la prevención de enfermedades mediante analítica de datos, entre otros. Un proyecto asociado a la eficiencia del sistema con alto potencial de convertirse en transformador en este sector es la implementación de la **historia clínica electrónica**, la cual permite unificar la información médica de

los pacientes, haciendo más eficiente la consulta por parte de los profesionales de la salud.

En Colombia la historia clínica electrónica ha sido implementada de manera aislada por algunos gobiernos territoriales; el caso más representativo es el de Cundinamarca, que ha implementado un proyecto que unifica la información de los pacientes de 35 hospitales de la red pública departamental, pero que aún no ha generado impactos en los usuarios en materia de agendamiento unificado de citas o control unificado de medicamentos, entre otros.

En el sector justicia, por su parte, se requiere la implementación de **un nuevo plan estratégico de tecnología**<sup>77</sup> que permita avanzar en la mejora de la eficiencia del sistema, en la calidad de los servicios y en el acceso al mismo por parte de la población en condición de vulnerabilidad. Se propone que este plan incluya la aceleración de la implementación del expediente digital, proyecto que busca desarrollar una gestión documental con trazabilidad en este sector, lo que permitirá aumentar la oportunidad y eficiencia de los procesos judiciales, reducir los costos de prestación y masificar el acceso de los ciudadanos a los servicios, procedimientos y trámites judiciales en línea.

<sup>77</sup> El sector justicia definió en 2012 un Plan Estratégico Tecnológico de la Rama Judicial. No obstante, es anotar que el plan estratégico existente se ha concentrado en modernización de la infraestructura tecnológica sin impacto claro en tiempos y procesos.

## 5.2.5 Síntesis de las propuestas en Gobierno Digital

La **Tabla 6** presenta un resumen de las propuestas de la Cámara de Industria Digital y Servicios de la ANDI para el avance del Gobierno Digital en Colombia. La Tabla incluye el plazo de implementación

sugerido para cada propuesta, así como la(s) entidad(es) coordinadora(s) de la implementación.

**TABLA 6**  
Síntesis de las propuestas en Gobierno Digital

PROPUESTA GENERAL	PROPUESTA ESPECÍFICA	PLAZO MÁXIMO IMPLEMENTACIÓN	ENTIDAD(ES) COORDINADORA(S)
SIMPLIFICAR Y DIGITALIZAR EL 100% DE LOS TRÁMITES DE GOBIERNO NACIONAL	· Simplificar y digitalizar el 100% de los trámites del orden nacional	2022	MINTIC, Agencia Nacional Digital (AND), DAFP
	· Todo nuevo trámite debe ser completamente digital	2018	MINTIC, AND, DAFP
	· Implementar un sistema nacional de identidad digital	2020	MINTIC, AND, Registraduría
	· Incorporar metodologías ágiles en el desarrollo de servicios de gobierno	2019	MINTIC, AND, DAFP
ACCELERAR LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍA Y LA INTEROPERABILIDAD EN EL GOBIERNO	· Implementar una hoja de ruta para avanzar en la interoperabilidad de las entidades públicas del orden nacional	2018	MINTIC, AND
	· Lograr que el 100% de las entidades públicas del orden nacional utilicen la plataforma de interoperabilidad	2019	MINTIC, AND
IMPLEMENTAR Y MASIFICAR LA FACTURA ELECTRÓNICA Y OTROS DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS	· Definir fechas máximas de adopción de la Factura Electrónica para todos los actores de la economía	2018	DIAN
	· Consolidar el proceso de implementación y masificación de la Factura Electrónica	2019	DIAN
	· Implementar el marco de registro	2019	DIAN
CONSOLIDAR UN MERCADO PÚBLICO ELECTRÓNICO	· Fortalecer la plataforma SECOP II	2019	Colombia Compra Eficiente
	· Revisar el esquema de compras públicas en tecnología	2018	Colombia Compra Eficiente

REGLAMENTAR LAS ASOCIACIONES PÚBLICO-PRIVADAS EN TIC	· Definir las reglas que permitan la implementación efectiva de APP en tecnologías digitales	2018	DNP, MINTIC
AVANZAR EN EL APROVECHAMIENTO DE LOS DATOS DEL SECTOR PÚBLICO	· Implementar la política de aprovechamiento de los datos públicos	2019	DNP, MINTIC
IMPLEMENTAR UNA POLÍTICA DE CIUDADES INTELIGENTES	· Implementar una política nacional de ciudades inteligentes	2019	DNP, MINTIC
DEFINIR LA INSTANCIA COORDINADORA DEL GOBIERNO DIGITAL	· Definir una instancia de alto nivel para la coordinación del Gobierno Digital	2018	Presidencia de la República, MINTIC
IMPLEMENTAR PROYECTOS TECNOLÓGICOS TRANSFORMADORES EN SECTORES PRIORITARIOS	· Implementar la Historia Clínica Electrónica	2019	Ministerio de Salud, MINTIC
	· Definir un nuevo plan estratégico de tecnología para el sector justicia	2018	Ministerio de Justicia, MINTIC
	· Implementar el expediente judicial	2020	Ministerio de Justicia, MINTIC

## 5.3 Talento Digital

El capital humano calificado es el principal factor que requiere un país para insertarse en la nueva Economía Digital. Como se mencionó, en este frente la prioridad propuesta es asegurar que Colombia cuente con el talento y las habilidades digitales necesarias para responder adecuadamente al reto de la digitalización.

Además de lo anterior, es necesario adaptar la normatividad laboral para preparar al país para res-

ponder a los retos que plantea la economía digital, incluido el comercio electrónico. En este sentido, es necesario asegurar que Colombia pueda competir globalmente en materia de contratación de talento digital a través de la tecnología. Igualmente, la normatividad laboral debe permitir que los empleados sean contratados y trabajen en modalidad virtual, con horarios flexibles, permitiendo compensaciones acordes con este tipo de trabajo.

La **Tabla 7** presenta las principales propuestas para el desarrollo del Talento Digital en el país. Estas propuestas se agrupan en cuatro componentes: (i) Transformación del modelo educativo

para la nueva economía; (ii) Desarrollo de habilidades digitales del capital humano; (iii) Promoción del capital humano en sectores de tecnología; y (iv) Adaptación del marco normativo.

**TABLA 7**  
**Propuestas en Talento Digital**

COMPONENTE	PROPUESTA
EDUCACIÓN PARA LA NUEVA ECONOMÍA	1. Transformar el modelo educativo hacia uno centrado en pensamiento crítico, creatividad e innovación
HABILIDADES DIGITALES DEL CAPITAL HUMANO	2. Desarrollar habilidades digitales en la población 3. Preparar la fuerza de trabajo para la nueva economía
CAPITAL HUMANO EN SECTORES TECNOLOGÍA	4. Promover y atraer talento en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) 5. Promover y atraer talento en tecnologías avanzadas
MARCO NORMATIVO	6. Flexibilización de la normatividad laboral

## 5.3.1 Educación para la nueva economía

TRANSFORMAR EL MODELO EDUCATIVO HACIA UNO CENTRADO EN EL PENSAMIENTO CRÍTICO, LA CREATIVIDAD Y LA INNOVACIÓN

En los próximos años, el modelo educativo colombiano tendrá el reto de preparar el capital huma-

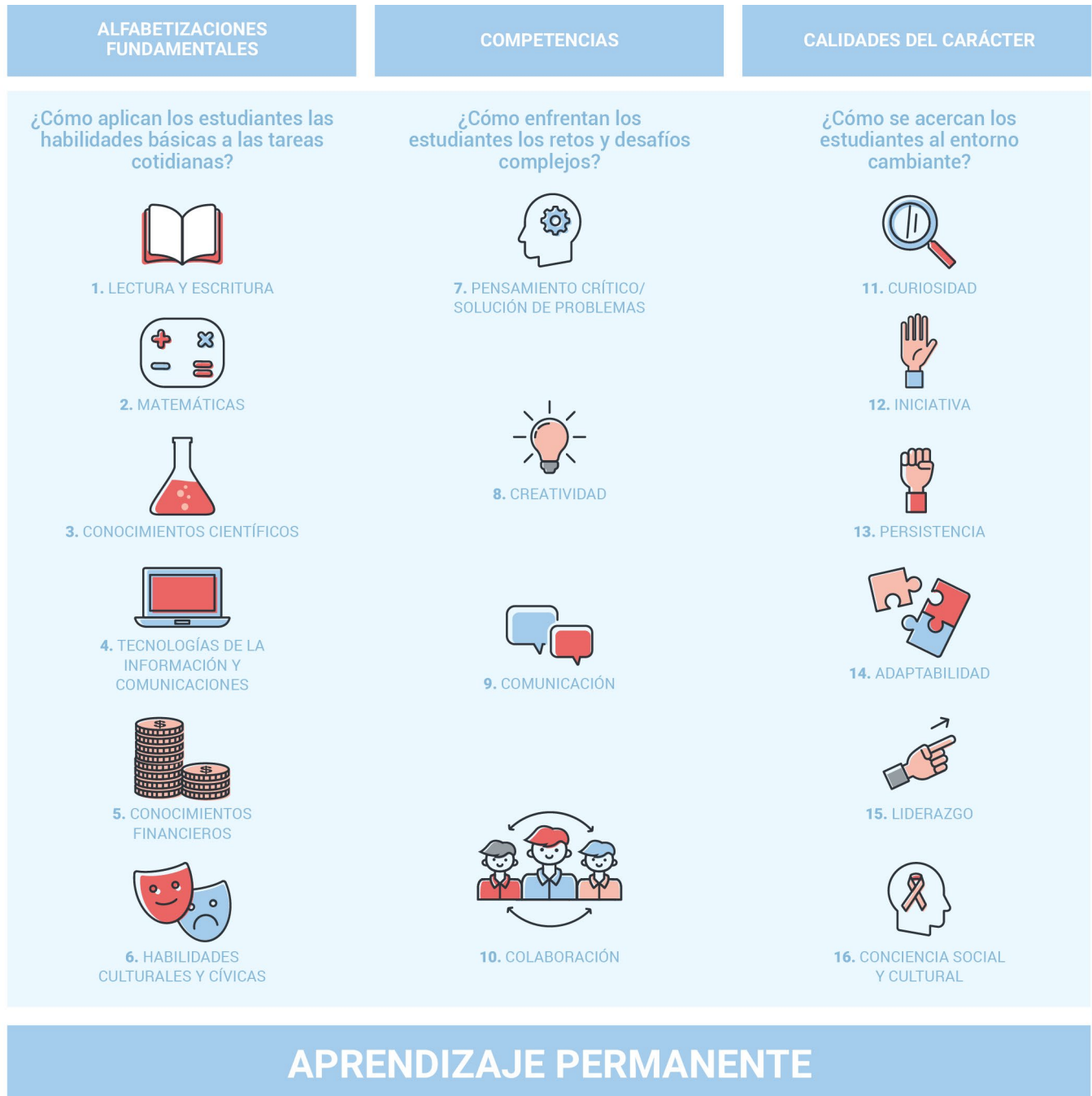
no con las habilidades requeridas para afrontar los retos y aprovechar las oportunidades de la nueva economía. Según el FEM (2016) el 65% de los niños que entran actualmente a la educación básica en el mundo, trabajarán en ocupaciones que hoy no existen; en este contexto cambiante, las habilidades sociales y emocionales, como la creatividad, la iniciativa y la adaptabilidad, serán cada vez más importantes.



El FEM definió recientemente las 16 habilidades fundamentales que debe desarrollar la educación en el Siglo XXI (**Figura 10**). Estas habilidades incluyen seis tipos de conocimientos fundamentales, como las matemáticas, los conocimientos

científicos y los conocimientos en TIC, cuatro competencias generales como el pensamiento crítico, la creatividad y la comunicación, y seis cualidades del carácter como la curiosidad, la iniciativa, la adaptabilidad y el liderazgo, entre otras.

**FIGURA 10**  
**Habilidades del Siglo XXI**



FUENTE: FEM

En el mismo sentido, un estudio reciente presentado por OCDE/Manpower y ANDI (2018) señala que en América Latina las empresas experimentan dificultades en encontrar habilidades como la inteligencia emocional, el pensamiento crítico y la comunicación.

El sistema educativo colombiano no está suficientemente preparado para desarrollar las habilidades del Siglo XXI en los estudiantes. Adicionalmente, a pesar de los avances recientes, Colombia aún tiene resultados deficientes en los indicadores internacionales que miden la calidad de la educación. Por ejemplo, en el ranking mundial de competitividad 2017-2018 del FEM, Colombia ocupó el puesto 91 entre 137 países en el indicador de calidad de la educación primaria, el puesto 83 en el indicador de calidad del sistema educativo, y el puesto 100 en el indicador de calidad de la educación en matemáticas y ciencias. Igualmente, en las pruebas PISA 2015<sup>78</sup> Colombia ocupó el puesto 57 -entre 73 países- en ciencias, el puesto 54 en habilidades de lectura y el puesto 61 en matemáticas.

Se propone entonces **definir un plan para fortalecer el modelo educativo colombiano y transformarlo en uno centrado en el pensamiento crítico, la creatividad y la innovación, y que desarrolle las habilidades que serán requeridas por las empresas en la nueva economía.**

Para esto, será necesario actualizar los programas educativos de la educación básica, media y superior de tal manera que se incorporen contenidos y criterios de evaluación orientados al desarrollo de las habilidades mencionadas. Esta actualización deberá estar acompañada de estrategias para la transformación cultural de los estudiantes y sus entornos familiares, así como de los profesores, con el objetivo de desarrollar una cultura más propensa al relacionamiento con la ciencia y la tecnología. En el mismo sentido, resulta fundamental el desarrollo de habilidades para el uso de tecnologías digitales en los estudiantes, profesores y padres de familia.

De igual manera, con el objetivo de fortalecer las competencias básicas para el trabajo en la Cuarta Revolución Industrial, se recomienda **incorporar el desarrollo de habilidades en programación y robótica en la educación básica.** Como parte de esto, se propone **implementar en los colegios una clase de ciencia computacional para niños de entre 5 y 12 años.** La Cámara de Industria Digital y Servicios y la Vicepresidencia de Transformación Digital de la ANDI están promoviendo la iniciativa de CODE.ORG, para capacitar a los profesores en ciencias computacionales e implementar la materia de ciencia computacional en el pensum de los colegios.

---

<sup>78</sup> Fuente: OCDE.

## 5.3.2 Habilidades digitales del capital humano

### DESARROLLAR HABILIDADES DIGITALES EN LA POBLACIÓN

El desarrollo de habilidades digitales resulta fundamental para que la población colombiana pueda aprovechar las oportunidades que ofrece el nuevo entorno digital. En 2017 el Centro Nacional de Consultoría desarrolló un estudio sobre apropiación digital en Colombia que se basó en el desarrollo de encuestas a más de 3.500 personas. De acuerdo con los resultados<sup>79</sup>, el 74% de los colombianos participan en el mundo digital. No obstante, el 43% de los colombianos se encuentran en un nivel básico de apropiación en el cual el uso de las herramientas digitales se limita al entretenimiento y la comunicación básica; por su parte, el 27% de los colombianos, además de los anteriores usos, participa en procesos educativos y crea interacciones en el mundo virtual, y sólo el 4% de los ciudadanos ha llegado a realizar transacciones y producir ingresos a partir de la apropiación de la tecnología.

Teniendo en cuenta lo anterior, se recomienda al nuevo gobierno **implementar un programa masivo de formación digital para la productividad** (e.g., Ciudadanía Digital) que permita

desarrollar en la población, principalmente en aquella de menores ingresos o que vive en zonas rurales, habilidades digitales que les permitan desarrollar usos más productivos de las herramientas digitales y alcanzar niveles avanzados de apropiación digital. Adicionalmente, se recomienda, principalmente en los colegios, **fortalecer las actividades de concientización sobre los riesgos y uso responsable de Internet.**

### PREPARAR LA FUERZA DE TRABAJO PARA LA NUEVA ECONOMÍA

El FEM (2016) desarrolló una encuesta sobre el futuro del trabajo a 371 compañías ubicadas en cinco continentes. Encontró que, según los encuestados, en 2020 más de un tercio (36%) de los trabajos en todas las industrias requerirán habilidades en solución de problemas complejos, y que otras habilidades con alta demanda serán las competencias sociales (19%), competencias de procesos (18%), competencias de sistemas (17%) y habilidades cognitivas (15%). Esto contrasta con la demanda de habilidades físicas, que los encuestados esperan estará presente en sólo el 4% de los trabajos.

<sup>79</sup> Fuente: Centro Nacional de Consultoría, Sitio web: [www.centronacionaldeconsultoria.com](http://www.centronacionaldeconsultoria.com)

En este nuevo contexto los países requieren la preparación de los trabajadores y la actualización de sus habilidades para participar de manera efectiva en la nueva economía. Para esto será fundamental consolidar información sobre las habilidades existentes y sobre aquellas demandadas por las empresas, e implementar programas de entrenamiento y evaluación. En este sentido, algunos países en América Latina, como Chile y Brasil, han creado sistemas de información laboral que detectan y anticipan déficits de habilidades en el capital humano; igualmente, algunas industrias, como la minera en Chile, han creado consejos sectoriales de capital humano para identificar las competencias que están siendo requeridas por las respectivas empresas (FEM, 2017, 2018).

Colombia ha tenido resultados deficientes en los indicadores que miden el nivel de preparación de la fuerza de trabajo y su pertinencia según las expectativas de los sectores productivos. De acuerdo con la encuesta global de escasez de talento de ManpowerGroup (2018), el 42% de las empresas colombianas manifiestan tener dificultad para encontrar trabajadores con las habilidades adecuadas<sup>80</sup>. Igualmente, Colombia ocupa el puesto 67 entre 119 países en el ranking del *Global Talent Competitiveness Index* de INSEAD, el cual evalúa la competitividad del talento de los países para participar en la economía global.

De esta manera, y como se mencionó, en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial

Colombia tiene el reto y la oportunidad de preparar y mejorar la calificación de la fuerza de trabajo en los diferentes sectores de la economía. Para ello se recomienda **implementar una estrategia público-privada de preparación de los trabajadores** que incluya, entre otros componentes: (i) La medición y monitoreo permanente de las brechas existentes en habilidades pertinentes para la nueva economía; (ii) La implementación de iniciativas de capacitación por parte del sector privado; (iii) La adaptación de las iniciativas de capacitación del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), según los nuevos requerimientos de la economía digital; (iv) la flexibilización de requisitos en materia de capacitación, de tal manera que los trabajadores puedan aprovechar las oportunidades que ofrecen las plataformas digitales; (v) La promoción del intra-emprendimiento en las empresas, y del aprendizaje continuo por parte de los trabajadores; y (vi) La definición de una política integral de promoción y adopción del teletrabajo en los sectores público y privado.

En este aspecto, es de anotar que la fuerza de trabajo del sector público representa el recurso más importante para el logro de los objetivos de transformación digital del gobierno, presentadas en la sección anterior (Gobierno Digital). En este sentido, se recomienda que la estrategia propuesta de preparación de trabajadores, incluya un capítulo orientado al desarrollo de habilidades digitales en los funcionarios públicos del país.

---

<sup>80</sup> En el mundo en promedio el 45% de las firmas reportan esta dificultad (ManpowerGroup 2018).

## 5.3.3 Capital humano en sectores de tecnología

### PROMOVER Y ATRAER TALENTO EN CIENCIAS, TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y MATEMÁTICAS (STEM)

El avance hacia un país digital requiere también del desarrollo de una base de profesionales, técnicos y tecnólogos en áreas relacionadas con las ciencias, la tecnología, las ingenierías y las matemáticas (STEM, por su sigla en inglés). Esta base de talento habilita el crecimiento de las industrias digitales y de los sectores intensivos en conocimiento, posibilita la transformación digital de los sectores tradicionales y permite desarrollar la innovación digital en el país. La Vicepresidencia de Transformación Digital de la ANDI está promoviendo modelos disruptivos en formación, como el proyecto educativo Ecole 42, dirigido a jóvenes entre 18 y 30 años, que busca desarrollar habilidades en programación. Este proyecto busca también desarrollar habilidades del Siglo XXI, como la comunicación y el trabajo en equipo, en línea con las recomendaciones del FEM y la OCDE.

Colombia tiene la necesidad de aumentar su base de talento STEM. En 2016 el país graduó 105 mil profesionales en ingeniería y ciencias, lo que co-

rresponde al 24,9% del total de graduados del país. Esta participación ha venido disminuyendo a una tasa anual equivalente de 0,62% (Katz, 2018). Igualmente, en el contexto internacional, Colombia ocupa el puesto 72 entre 137 países en el indicador de disponibilidad de científicos e ingenieros que hace parte del Índice Global de Competitividad (2017) del FEM. Adicionalmente, a pesar de los avances, el país aún cuenta con un déficit creciente de profesionales en disciplinas relacionadas con las tecnologías de la información (TI) como la ingeniería de sistemas. Según cifras del MINTIC, el déficit de profesionales en TI en Colombia es cercano a 50.000 y de seguir con la tendencia actual llegará a 80.000 en 2020.

Por lo anterior, se propone **implementar una estrategia de corto y mediano plazo para aumentar la base de talento STEM y talento TI** en el país. Como parte de esto, se recomienda promover los estudios de pregrado, posgrado y ciclos cortos de formación en estas disciplinas, y evaluar la implementación de medidas (e.g., visas, intercambios) para la atracción e intercambio de profesionales con otros países.

Igualmente, resulta relevante **promover la vinculación laboral temprana de los jóvenes profesionales en los sectores de tecnología**. Un caso de referencia es el Programa de “40 mil Primeros Empleos” que ha sido implementado por el gobierno en alianza con el sector privado, y que ha tenido por objetivo la vinculación laboral de jóvenes bachilleres, técnicos, tecnólogos y profesionales, de entre 18 y 28 años, que se encuentran buscando empleo y que no tienen experiencia formal relacionada. Según el sistema SINERGIA del DNP<sup>81</sup>, a 2018 este programa ha propiciado la contratación de 56.200 jóvenes en el sector privado.

## PROMOVER Y ATRAER TALENTO EN TECNOLOGÍAS AVANZADAS

En el contexto de la Cuarta Revolución Industrial, para su desarrollo digital el país deberá contar también con una base de talento especializado en tecnologías avanzadas como *Big Data*, Inteligencia Artificial, Internet de las Cosas, etc.

La oferta educativa en tecnologías avanzadas en Colombia es limitada. Katz (2018) identificó sólo 42 programas de maestría y 13 programas de doctorado en tecnologías digitales avanzadas ofrecidos por las 20 principales universidades del país. De igual manera, según este autor, en Colombia se ofrecen 17 cursos de formación en tecnologías avanzadas por cada millón de habitantes, mientras que en Uruguay se ofrecen 29,3 cursos por millón de habitantes. La mayoría de los cursos ofrecidos en Colombia son en robótica y control, mientras que aquellos sobre Inteligencia Artificial, Datos Masivos y Analítica de Datos son minoritarios.

Se recomienda entonces diseñar e implementar una estrategia para el aumento de la base de profesionales especializados en tecnologías avanzadas en el país. Esta estrategia podrá incorporar componentes como: (i) **La medición y monitoreo permanente de las brechas existentes en profesionales especializados en tecnologías avanzadas**; (ii) **La promoción de programas de posgrado y cursos cortos en estas tecnologías**; y (iii) **La atracción de talento internacional**.

<sup>81</sup> Fuente: Sitio web [sinergiapp.dnp.gov.co](http://sinergiapp.dnp.gov.co).

## 5.3.4 Marco normativo

### FLEXIBILIZACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LA NORMATIVIDAD LABORAL

La normatividad laboral es un factor que puede facilitar o dificultar el desarrollo del capital humano requerido para la nueva economía. Colombia tradicionalmente ha tenido una normatividad laboral rígida. El país ocupa el puesto 88 entre 137 países en la calificación del pilar de eficiencia del mercado laboral del Índice Global de Competitividad - IGC (2017) del FEM. Este pilar incluye indicadores como la flexibilidad de la determinación de salarios (puesto 71), las prácticas regulatorias en materia de contratación y despido (puesto 106), el efecto de los impuestos (puesto 118) y la capacidad del país para atraer talento (Puesto 79). Adicionalmente, según la encuesta de opinión de ejecutivos incluida en el reporte del IGC, la existencia de una regulación laboral restrictiva es el sexto factor más problemático (entre 16 factores) para hacer negocios en Colombia.

Un aspecto a resaltar es que el país no cuenta con reglas claras sobre las nuevas modalidades de trabajo como el trabajo independiente (*freelance*) o el trabajo tercerizado. Con respecto a este último, en 2016 el Gobierno expidió el Decreto 583, el cual buscó dar claridad sobre la validez de la mo-

dalidad de tercerización del trabajo en las empresas, independientemente de que se trate o no de actividades misionales permanentes. A partir de la suspensión temporal de algunos de sus artículos por parte del Consejo de Estado, el Gobierno decidió derogar este decreto. Si bien esto no significa que en la actualidad las empresas tengan prohibido tercerizar sus actividades, esta derogación eliminó la posibilidad de contar con reglas claras y estables sobre esta modalidad de trabajo.

Por estas razones se recomienda al nuevo Gobierno **implementar una política de flexibilización y modernización de la normatividad laboral**, que permita reducir los costos laborales no salariales, y que incluya la definición de reglas claras y estables que posibiliten las nuevas formas de trabajo que tomarán fuerza en el contexto de la nueva economía digital.

Como parte de esta nueva política, se propone flexibilizar las reglas existentes en materia de teletrabajo, uso de tecnología para los procesos de contratación <sup>82</sup>, contratación de trabajo temporal, contratación de practicantes, validación académica de títulos obtenidos en el exterior, y contratación de talento extranjero, entre otros. De igual manera, la nueva normatividad deberá: (i) Permitir la implementación de horarios flexibles; (ii) definir reglas claras y modernas en relación

<sup>82</sup> Por ejemplo, la firma electrónica debe poder ser vinculante para efectos de pago de sistema de seguridad social e incorporación de empleados.

con los impuestos a la seguridad social y la nómina salarial, para permitir el trabajo en modalidad virtual y horarios flexibles mientras se recibe una compensación retroactiva; y (iii) Simplificar y ha-

cer escalable los procesos de controles médicos, visitas domiciliarias, y las herramientas necesarias para ejecutar el trabajo.

## 5.3.5 Síntesis de las propuestas en Talento Digital

La **Tabla 8** presenta un resumen de las propuestas para el desarrollo del Talento Digital en Colombia. La Tabla incluye el plazo de implementación

sugerido para cada propuesta, así como la(s) entidad(es) coordinadora(s) de la implementación.

**TABLA 8**  
**Síntesis de las propuestas en Talento Digital**

PROPUESTA GENERAL	PROPUESTA ESPECÍFICA	PLAZO MÁXIMO IMPLEMENTACIÓN	ENTIDAD(ES) COORDINADORA(S)
TRANSFORMAR EL MODELO EDUCATIVO HACIA UNO CENTRADO EN PENSAMIENTO CRÍTICO, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir un plan para transformar el modelo educativo colombiano en uno centrado en el pensamiento crítico, la creatividad y la innovación:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de habilidades del Siglo XXI</li> <li>Transformación cultural para acercamiento a Ciencia y Tecnología</li> <li>Desarrollo de habilidades digitales</li> </ul> </li> </ul>	2020	Ministerio de Educación Nacional (MEN)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incorporar el desarrollo de habilidades en programación y robótica en la educación básica</li> <li>Implementar en los colegios una clase de ciencia computacional para niños de entre 5 y 12 años.</li> </ul>	2020	MEN
DESARROLLAR HABILIDADES DIGITALES EN LA POBLACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar un programa masivo de formación digital para la productividad</li> </ul>	2019	MINTIC, MEN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecer las actividades de concientización sobre los riesgos y uso responsable de Internet</li> </ul>	2019	MINTIC, MEN



PREPARAR LA FUERZA DE TRABAJO PARA LA NUEVA ECONOMÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Implementar una estrategia público-privada de preparación de los trabajadores para la nueva economía:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medición y monitoreo de brechas</li> <li>- Iniciativas de capacitación del sector privado</li> <li>- Adaptación de iniciativas del SENA</li> <li>- Flexibilización de requisitos de capacitación</li> <li>- Promoción intra-emprendimiento y aprendizaje continuo</li> <li>- Política integral de teletrabajo</li> </ul> </li> </ul>	2019	MEN, SENA, MINTIC
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Implementar una estrategia para el desarrollo de habilidades digitales en funcionarios públicos</li> </ul>	2019	MEN, DAFP, MINTIC
PROMOVER Y ATRAER TALENTO EN CIENCIAS, TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y MATEMÁTICAS (STEM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Implementar una estrategia de corto y mediano plazo para aumentar la base de talento STEM y talento TI:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios pregrado, posgrado, ciclos cortos</li> <li>- Medidas para atracción de talento</li> </ul> </li> </ul>	2019	MEN, SENA, MINTIC, Ministerio de Relaciones Exteriores
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Promover la vinculación laboral temprana de los jóvenes profesionales en los sectores de tecnología</li> </ul>	2019	Ministerio de Trabajo
PROMOVER Y ATRAER TALENTO EN TECNOLOGÍAS AVANZADAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Implementar una estrategia para el aumento de la base de profesionales especializados en tecnologías avanzadas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medición y monitoreo de brechas</li> <li>- Promoción posgrados y cursos cortos</li> <li>- Medidas para atracción de talento</li> </ul> </li> </ul>	2019	MEN, SENA, MINTIC, Ministerio de Relaciones Exteriores
FLEXIBILIZACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LA NORMATIVIDAD LABORAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Flexibilizar y modernizar la normatividad laboral:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teletrabajo</li> <li>- Modalidad virtual y horarios flexibles</li> <li>- Trabajo temporal</li> <li>- Contratación de practicantes</li> <li>- Validación títulos del exterior</li> <li>- Contratación talento extranjero</li> </ul> </li> </ul>	2019	Ministerio de Trabajo, Ministerio de Relaciones Exteriores

# 5.4 Negocios Digitales e Innovación

Como se mencionó en el eje de *Negocios Digitales e Innovación*, se propone como objetivo principal consolidar un ecosistema de negocios e innovación digital de talla mundial. La **Tabla 9** presenta las principales propuestas para el logro de este objetivo. Estas propuestas están agrupadas en tres

componentes: (i) El fortalecimiento del ambiente de negocios e inversión para el desarrollo de la industria digital; (ii) La adecuación de los marcos normativos sectoriales para promover los negocios digitales; y (iii) La promoción de la innovación y el emprendimiento digital en Colombia.

**TABLA 9**  
**Negocios Digitales e Innovación**

COMPONENTE	PROPUESTA
AMBIENTE DE NEGOCIOS E INVERSIÓN	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Simplificar y digitalizar los trámites para desarrollar negocios</li><li>2. Potenciar el país como destino de inversión en sectores de tecnología</li></ol>
MARCO NORMATIVO	<ol style="list-style-type: none"><li>3. Incorporar enfoques regulatorios sectoriales que permitan la innovación y el desarrollo de la nueva economía</li></ol>
INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO DIGITAL	<ol style="list-style-type: none"><li>4. Impulsar la innovación en tecnologías avanzadas</li><li>5. Consolidar condiciones para el fortalecimiento del emprendimiento tecnológico</li></ol>

# 5.4.1 Ambiente de negocios e inversión

## SIMPLIFICAR Y DIGITALIZAR LOS TRÁMITES PARA DESARROLLAR NEGOCIOS

Como se mencionó en el eje de *Gobierno Digital*, la simplificación y digitalización de los trámites del Gobierno es uno de los principales mecanismos que permiten facilitar la interacción de los individuos y empresas con el Estado. En el caso de los trámites empresariales, la digitalización adicionalmente puede contribuir a la mejora de la productividad y competitividad de la economía.

La ANDI y sus cámaras sectoriales identificaron recientemente 113 trámites que pueden ser eliminados, racionalizados o digitalizados y que están a cargo de entidades como Invima, Instituto Colombiano Agropecuario, Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, Ministerio de Transporte, y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, entre otros<sup>83</sup>. Se recomienda entonces que **la estrategia propuesta de simplificación y digitalización de trámites otorgue prioridad, en el caso de los trámites empresariales, a los trámites identificados por la ANDI.**

## POTENCIAR EL PAÍS COMO DESTINO DE INVERSIÓN EN SECTORES DE TECNOLOGÍA

La inversión nacional y extranjera en los sectores de tecnología impulsa el crecimiento del ecosistema digital debido a que habilita la llegada de nuevas empresas, el crecimiento de la base de talento y el desarrollo de nuevas actividades de innovación. Adicionalmente, en el caso de la Inversión Extranjera Directa (IED), la llegada y operación de actores e iniciativas internacionales al ecosistema local permite crear encadenamientos con la industria de base nacional, lo que favorece la transferencia de tecnologías y mejores prácticas operativas.

En Colombia, los flujos de inversión en sectores intensivos en tecnología han tenido una tendencia creciente. Por ejemplo, la IED en los sectores de transporte, comunicaciones, servicios financieros y servicios empresariales crecieron a una tasa anual equivalente de 8,6% durante el periodo 2011-2017<sup>84</sup>.

<sup>83</sup> Fuente: ANDI (2017).

<sup>84</sup> Fuente: Cifras de inversión extranjera directa, Banco de la República. Cálculos propios.

No obstante, Colombia todavía tiene un amplio margen para el crecimiento de este tipo de inversión. En 2016, la IED en sectores de alta tecnología<sup>85</sup> en el país representó el 28% de la IED total<sup>86</sup>. En contraste, en el mismo año la IED en sectores de alta tecnología en Estados Unidos correspondió al 44% de la IED total en dicho país<sup>87</sup>.

Un factor que resulta crítico para la promoción de la inversión nacional y extranjera en tecnología en el país es la estabilidad y certidumbre en las reglas del juego. En la Encuesta de Opinión Industrial Conjunta (EOIC) de Febrero 2017 de la ANDI<sup>88</sup> el 75% de las empresas señaló que su respectivo sector ha tenido, en los últimos dos años, cambios normativos significativos. En la misma encuesta, el 66,7% de los empresarios reportó haber aplazado o cancelado decisiones de inversión en los últimos dos años debido a cambios normativos.

En este sentido, se propone **diseñar e implementar una política de promoción de la inversión en los sectores intensivos en tecnología en Colombia**. En el contexto de la reciente entrada de Colombia a la OCDE, se recomienda que esta política incluya un **componente de desarrollo de buenas prácticas en regulación**, que mitiguen la incertidumbre y complejidad normativa, y que favorezcan la digitalización de los sectores productivos de la economía.

De otra parte, es de anotar que en el eje de *Gobierno Digital* se recomienda consolidar un mercado público electrónico en Colombia que permita, entre otros objetivos, promover la innovación privada en el desarrollo de soluciones de Gobierno. Este mercado público electrónico podrá convertirse en un factor dinamizador de la inversión privada en tecnología en el país.

---

<sup>85</sup> Siguiendo la clasificación de sectores de alta tecnología del Departamento de Comercio de Estados Unidos, los sectores considerados para el cálculo son: Extracción del petróleo crudo y gas natural; Fabricación de Productos Minerales; Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; Fabricación de aparatos y equipos eléctricos; Fabricación de maquinaria y equipo; Fabricación de equipos de transporte; Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; Captación, tratamiento y distribución de agua; Evacuación y tratamiento de aguas residuales; Transporte terrestre y por tuberías; Telecomunicaciones, Desarrollo de sistemas informáticos; Actividades de servicios de información y Otras actividades profesionales, científicas y técnicas.

<sup>86</sup> Fuente: Cifras: DNP, registros de inversión extranjera en Colombia por sectores económicos. Cálculos propios.

<sup>87</sup> Fuente: SelectUSA - U.S. Department of Commerce (2017).

<sup>88</sup> La EOIC es realizada por la ANDI con ACICAM, ACOPLÁSTICOS, ANDIGRAF, CAMACOL y la Cámara Colombiana del Libro.

## 5.4.2 Marco normativo

### INCORPORAR ENFOQUES REGULATORIOS SECTORIALES QUE PERMITAN LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO DE LA NUEVA ECONOMÍA

En línea con la propuesta anterior, el avance de la innovación digital en el país requiere del desarrollo de marcos normativos modernos, que reconozcan las nuevas realidades y dinámicas del entorno digital. La OCDE (2014) definió un conjunto de 14 principios para el desarrollo de políticas de Internet, que constituye un marco de referencia para la definición de enfoques regulatorios sectoriales en el nuevo entorno digital. Dentro de estos principios se encuentran los siguientes: (i) Promover y proteger el libre flujo global de la información; (ii) Promover la inversión y la competencia en las redes de banda ancha y los servicios; (iii) Reforzar la protección de la privacidad a nivel global; y (iv) Promover la creatividad y la innovación.

De igual manera, Suominen (2017) menciona dentro de los desafíos regulatorios de los países de América Latina para el desarrollo de la economía digital: "(i) *Limitar la sobre-regulación de los servicios en línea y la aplicación de enfoques regulatorios tradicionales de infraestructura a los servicios en línea, y (ii) Permitir los marcos de política de "Innovación sin permiso"*

*que han habilitado el desarrollo de los ecosistemas de innovación más robustos en el mundo".*

En este sentido, se recomienda **revisar y actualizar los marcos normativos sectoriales para incorporar enfoques regulatorios que permitan la innovación y el desarrollo de la economía digital**. La definición de nuevos enfoques regulatorios debe realizarse caso por caso, con base en evidencia, y teniendo en cuenta la necesidad de alcanzar los balances adecuados en los diferentes objetivos de política existentes, como el avance de la innovación, la promoción de la competencia, la protección de la privacidad, la promoción de la seguridad y la confianza digital, entre otros.

Igualmente, resulta conveniente para el desarrollo de la economía digital que las diferentes entidades sectoriales (e.g., Ministerios y Departamentos Administrativos) **implementen prácticas estandarizadas de desarrollo regulatorio**, basadas en los conceptos de "*Regulatory Impact Analysis – RIA*", que incluyan lo siguiente: (i) Publicación y discusión de agendas regulatorias de largo plazo con espacios mínimos establecidos para permitir la participación de los interesados; (ii) Elaboración de estudios de impacto económico (ex-ante y ex-post) de los proyectos regulatorios; y (iii) Publicación de todos los estudios previos, proyectos regulatorios o de modificación de normatividad, y definición de periodos mínimos para comentarios y documentos de respuestas a los mismos.

## 5.4.3 Innovación y emprendimiento digital

### IMPULSAR LA INNOVACIÓN EN TECNOLOGÍAS AVANZADAS

En el nuevo contexto tecnológico, Colombia tienen el reto de aumentar sus niveles de innovación digital, y específicamente de incrementar el desarrollo de tecnologías digitales avanzadas, como la Analítica de Datos Masivos, el Internet de las Cosas, la Inteligencia Artificial, la Robótica, y el *Blockchain*, entre otras, para dar mejor respuesta a las necesidades de los sectores productivos. No obstante, Colombia ha tenido tradicionalmente bajos niveles de inversión en investigación y desarrollo (I+D). La inversión en I+D en Colombia representó en 2015 el 0,2% del PIB. En ese mismo año este tipo de inversión representó en promedio el 0,8% del PIB en los países de América Latina y el 2.5% del PIB en los países de la OCDE<sup>89</sup>.

Con el objetivo de impulsar la I+D en tecnologías avanzadas en Colombia, el Gobierno Nacional creó en 2016 dos Centros de Excelencia y Apropiación

(CEA), uno en *Big Data Analytics* (Alianza Caoba)<sup>90</sup> y otro en Internet de las Cosas (CEA-IoT)<sup>91</sup>, en alianza con grandes empresas, empresas de tecnología y la academia. El objetivo de estos centros ha sido promover la investigación y desarrollo en estas tecnologías emergentes, así como en los sectores productivos. No obstante, gran parte de los esfuerzos de estos centros han estado relacionados con actividades de formación.

En este contexto, se propone **implementar un programa de fomento de la innovación en tecnologías avanzadas en Colombia**, que tenga como prioridad la generación de soluciones para los desafíos que enfrentan los diferentes sectores productivos del país. Como parte de esto, se recomienda **fortalecer los CEA existentes**, priorizando sus esfuerzos en actividades de I+D orientadas a las necesidades de los sectores y de las empresas. Igualmente, se propone **evaluar la creación de nuevos centros de innovación en otras tecnologías avanzadas tales como la Inteligencia Artificial, la Robótica o las Tecnologías de Registro Distribuido (Blockchain), entre otras.**

<sup>89</sup> Fuente: Banco Mundial, World Development Indicators. El valor de América Latina corresponde a 2014.

<sup>90</sup> La Alianza Caoba está constituida por: Grupo Nutresa, Bancolombia, IBM, EMC, SAS, Cluster CreaTIC, Pontificia Universidad Javeriana, Universidad ICESI, Universidad EAFIT, Universidad de los Andes, DNP, Ministerio TIC y Colciencias.

<sup>91</sup> El CEA-IoT está compuesto por: Microsoft, Hewlett Packard, Intel, Hospital Universitario San Ignacio, Logyca, Banco Pichincha, Nalsani SA - Totto, Zona Franca de Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Universidad Tecnológica de Bolívar, Universidad Santo Tomás, Universidad Javeriana de Cali.

## CONSOLIDAR CONDICIONES PARA EL FORTALECIMIENTO DEL EMPENDIMIENTO TECNOLÓGICO

Colombia es un país con alta propensión al emprendimiento. El país ocupa el quinto lugar entre 64 países en el ranking del indicador *Tasa de Empeñamiento Temprano* (TEA) del *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM) 2016-2017 medido por GERA (2016). Igualmente, en este reporte Colombia ocupa el tercer lugar global en el indicador de intenciones de emprendimiento por parte de la población.

No obstante, la alta propensión al emprendimiento no se traduce en altos niveles de emprendimiento digital. Según cifras del GEM (GERA, 2016), el emprendimiento digital tiene una participación del 2,5% en el emprendimiento total del país, mientras que el emprendimiento del sector comercio tiene una participación del 62,7%. En contraste, en Estados Unidos el emprendimiento digital tiene una participación del 8,1% y el emprendimiento en comercio representa el 22,1% del emprendimiento total.

El avance del emprendimiento tecnológico en un país, incluido el digital, resulta de un conjunto de condiciones habilitadoras, dentro de las que se encuentran el nivel de inversión en I+D, el entorno regulatorio y de negocios, la base de talento emprendedor, la oferta de financiamiento y la

cultura emprendedora del país<sup>92</sup>. Uno de los factores habilitantes<sup>93</sup> en donde Colombia tiene los mayores desafíos es la baja disponibilidad de capital para el financiamiento del emprendimiento. En 2016 Colombia ocupó el puesto 70 entre 139 países en el indicador de disponibilidad de capital de riesgo del *Networked Readiness Index* del FEM, así como el puesto 61 entre 137 países en el indicador de facilidad de acceder a crédito del *Global Competitiveness Index* 2017 de la misma institución. Igualmente, en Colombia existen sólo 1,3 inversionistas ángel residentes en Colombia (por cada millón de habitantes) registrados en la base AngelList, mientras que en Estados Unidos existen 83 inversionistas ángel registrados por cada millón de habitantes<sup>94</sup>.

Se recomienda entonces **implementar una política de promoción del emprendimiento tecnológico**, que contribuya a dinamizar la innovación digital en el país, y que se oriente a solucionar las barreras existentes, incluidas las normativas, para este tipo de emprendimiento. Se propone que esta política incluya dentro de sus prioridades: (i) un **componente de desarrollo de la oferta privada de financiamiento para los emprendimientos tecnológicos** (e.g., inversión ángel y capital de riesgo) en el país, con énfasis en el financiamiento de empresas tecnológicas en etapa temprana; y (ii) un **componente de fortalecimiento del relacionamiento de los emprendedores con la industria tecnológica -nacional y extranjera-, con las empresas de los sectores tradicionales, y con el Gobierno**.

<sup>92</sup> Fuente: European Commission (2015).

<sup>93</sup> En secciones anteriores de este documento se han presentado las propuestas para el desarrollo de la mayoría de estas condiciones (ej. Inversión en I+D, marco regulatorio, ambiente de negocios y capital humano).

<sup>94</sup> Fuente: Sitio Web <https://angel.co/>. Cálculos propios.

## 5.4.4 Síntesis de las propuestas en Negocios Digitales e Innovación

La **Tabla 10** presenta un resumen de las propuestas para el desarrollo de los negocios digitales y la innovación en Colombia. La Tabla incluye el plazo

de implementación sugerido para cada propuesta, así como la(s) entidad(es) coordinadora(s) de la implementación.

**TABLA 10**  
Síntesis de las propuestas en Negocios Digitales e Innovación

PROPUESTA GENERAL	PROPUESTA ESPECÍFICA	PLAZO MÁXIMO IMPLEMENTACIÓN	ENTIDAD(ES) COORDINADORA(S)
SIMPLIFICAR Y DIGITALIZAR LOS TRÁMITES PARA DESARROLLAR NEGOCIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>En la estrategia de simplificación y digitalización de trámites otorgar prioridad, en el caso de los trámites empresariales, a los trámites identificados por la ANDI</li> </ul>	2018	MINTIC, MINCIT, AND, DAFP
POTENCIAR EL PAÍS COMO DESTINO DE INVERSIÓN EN SECTORES DE TECNOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar e implementar una política de promoción de la inversión en los sectores intensivos en tecnología en Colombia</li> </ul>	2019	MINCIT, DNP, MINTIC
INCORPORAR ENFOQUES REGULATORIOS SECTORIALES QUE PERMITAN LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO DE LA NUEVA ECONOMÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar y actualizar los marcos normativos sectoriales para incorporar enfoques regulatorios que permitan la innovación y el desarrollo de la economía digital</li> <li>Implementar prácticas estandarizadas de desarrollo regulatorio</li> </ul>	2019	MINCIT, DNP, MINTIC
IMPULSAR LA INNOVACIÓN EN TECNOLOGÍAS AVANZADAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar un programa de fomento de la innovación en tecnologías avanzadas</li> <li>Fortalecer los CEAs existentes y evaluar la creación de CEAs en otras tecnologías (e.g. Inteligencia Artificial, Robótica, Blockchain)</li> </ul>	2019	MINTIC, Colciencias, DNP
CONSOLIDAR CONDICIONES PARA EL FORTALECIMIENTO DEL EMPRENDIMIENTO TECNOLÓGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar una política de promoción del emprendimiento tecnológico                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de la oferta privada de financiamiento</li> <li>Relacionamiento con empresas y gobierno</li> </ul> </li> </ul>	2019	MINTIC, Colciencias, DNP



# 5.5 Economía Digital

El objetivo del conjunto de las propuestas en el eje de *Economía Digital*, como se mencionó anteriormente, es transformar la economía colombiana en una más eficiente, productiva e innovadora, apalancada en las tecnologías digitales para poder atender el reto del crecimiento económico. Para lograr este objetivo, es un imperativo acelerar la transformación digital de los hogares y empresas, y masificar el comercio electrónico y las transacciones digitales en el país. Así mismo, la transformación de la economía colombiana a través de las tecnologías digitales, debe buscar que las empresas colombianas de todos los tamaños

puedan llegar a los mercados globales por medio del comercio electrónico y mejoras en la conectividad.

La **Tabla 11** presenta las principales propuestas para el logro de este objetivo. Estas propuestas están agrupadas en tres componentes: (i) La transformación digital de sectores transversales a la economía; (ii) La masificación del comercio electrónico y las transacciones digitales en Colombia; y (iii) La adecuación del marco normativo e institucional para promover la economía digital.

**TABLA 11**  
Propuestas en Economía Digital

COMPONENTE	PROPUESTA
TRANSFORMACIÓN DIGITAL SECTORES	1. Implementar planes de transformación digital en sectores estratégicos
COMERCIO Y TRANSACCIONES DIGITALES	2. Masificar bancarización y uso de medios de pago electrónicos 3. Facilitar los flujos de datos como principio de promoción de la economía digital 4. Promover el comercio transfronterizo y consolidar acuerdos internacionales en el marco de la Economía Digital 5. Eliminar barreras al comercio electrónico 6. Impulsar uso de tecnologías de desintermediación como Blockchain para transacciones
MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL	7. Consolidar instancia de alto nivel para promoción de la economía digital 8. Fortalecer la política de seguridad digital según estándares OCDE 9. Actualizar y simplificar la regulación de los sectores transversales y verticales estratégicos

# 5.5.1 Transformación digital sectores

## IMPLEMENTAR PLANES DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN SECTORES ESTRATÉGICOS

La transformación de la economía colombiana en una Economía Digital requiere, principalmente, del desarrollo y el fortalecimiento digital de sectores económicos que son transversales y estratégicos al resto de los sectores. La digitalización de los sectores económicos transversales, tales como el sector financiero, el de transporte, el de educación, el gobierno, entre otros, sirve para apalancar la digitalización de los sectores verticales estratégicos de la economía que requieren indispensablemente de los servicios de los sectores transversales. En otras palabras, con la digitalización de los sectores transversales se lograría un efecto multiplicador hacia la digitalización de los demás sectores de la economía.

Como se mencionó en el capítulo de Gobierno Digital, una de las mejores prácticas internacionales en digitalización del Gobierno, y por esta vía de los sectores económicos es Estonia. Hace tan solo 25 años en Estonia no se contaba con una economía/sociedad digital: el gobierno no obtenía

información digitalizada de sus ciudadanos y la penetración de conectividad y de terminales era muy baja, lo cual no permitía el acceso a aplicaciones, contenidos y servicios digitales<sup>95</sup>. Hoy en día, según el Índice de Economía y Sociedad Digital 2017 de la Unión Europea<sup>96</sup>, Estonia se encuentra en la posición novena, siendo primera en la provisión de servicio públicos y por encima del promedio europeo en habilidades digitales y el uso de Internet de sus ciudadanos<sup>97</sup>.

La transformación de Estonia hacia una Economía Digital inició con el programa e-Gobierno en 1997, generando soluciones a través de plataformas digitales para sus ciudadanos. Hoy en día 99% de los servicios transaccionales entre el gobierno y los ciudadanos están disponibles como e-Servicios y en la mayoría de los casos no hay necesidad de ir físicamente a las entidades de gobierno. En el año 2000 el Gobierno implementó los e-Impuestos, generando un efecto cadena en la adopción digital de las empresas. Hoy en día el 95% de las declaraciones de impuestos se realiza electrónicamente en menos de 5 minutos. De igual manera, en los últimos 20 años el Gobierno ha desarrollado programas como la identificación digital, el voto electrónico, la seguridad pública, e-Salud, entre otros, logrando también mayor transparencia en las ac-

<sup>95</sup> Ver: <https://e-estonia.com/>.

<sup>96</sup> Ver: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>.

<sup>97</sup> Fuente: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/scoreboard/estonia>.

tividades del Estado y menores niveles de corrupción. Actualmente, dicho Gobierno se encuentra trabajando en el proyecto Reporte 3.0, con el cual pretende reducir las barreras de reportes de información de las empresas con el estado a través del acceso automático a bases de datos<sup>98</sup>.

Estonia es un ejemplo de cómo el gobierno, a través de la digitalización de sus diferentes procesos y trámites con los ciudadanos y las empresas, puede promover la adopción de soluciones digitales en todos los sectores económicos. Estos mismos efectos se pueden obtener con la promoción de la digitalización de otros sectores transversales, como el sector financiero y el sector transporte, entre otros.

Ahora bien, dentro de los sectores económicos verticales, Colombia ha hecho esfuerzos en el pasado a través del programa de Transformación Productiva para potenciar los sectores que ha considerado estratégicos de la economía<sup>99</sup>. Sin embargo, los sectores productivos en Colombia aún tienen grandes retos en materia de digitalización y transformación digital. Según cifras del Observatorio de Economía Digital del Ministerio TIC<sup>100</sup>, por ejemplo, las empresas del país tienen un nivel bajo de adopción de tecnologías digitales avanzadas: el 17% han adoptado computación en la nube, el 9% han implementado Internet de las Cosas, el 3% utilizan técnicas de *Big Data*, y sólo el 2% tienen proyectos de Inteligencia Artificial.

De otra parte, la Cámara de Industria Digital y Servicios de la ANDI considera que es **importante incluir como sectores estratégicos para impul-**

**sar la digitalización aquellos pertenecientes a la Economía Naranja, considerando el potencial que tiene Colombia en su economía creativa y cultural.** La transformación digital puede apalancar el crecimiento y la productividad de este sector en la medida que fortalece el comercio minorista a través del comercio electrónico, por ejemplo, la creación cultural basada sobre software o herramientas digitales, o la formación de nuevos talentos que apalanquen sus creaciones con tecnología digital, entre otros.

En este sentido, esta Cámara propone **implementar planes público-privados de transformación digital en sectores transversales de la economía**, como el sector financiero o el transporte, de manera articulada con los procesos sectoriales de transformación digital del Gobierno. Estos planes deberán **establecer incentivos para que los respectivos sectores** implementen iniciativas de digitalización y estrategias de transformación digital.

Adicionalmente, como se mencionó en el Capítulo de Gobierno Digital, para promover la transformación digital de los sectores productivos, **el gobierno debe avanzar en los siguientes aspectos:** (i) **La digitalización de las plataformas tributarias;** (ii) **La implementación de la factura electrónica en todos los niveles de comercio;** (iii) **la digitalización de 100% los servicios de gobierno;** y (iv) **la puesta en marcha de la identificación digital.**

<sup>98</sup> Ver: <https://e-estonia.com/>.

<sup>99</sup> Ver el Programa de Transformación Productiva: <https://www.ptp.com.co/>.

<sup>100</sup> Fuente: Ministerio TIC, 2017

## 5.5.2 Comercio y transacciones digitales

### MASIFICAR BANCARIZACIÓN Y USO DE MEDIOS DE PAGO ELECTRÓNICOS

La bancarización y el uso de medios de pago electrónicos son indispensables para promover la Economía Digital, así como para la reducción de la pobreza extrema y promover la prosperidad compartida<sup>101</sup>. Es por medio de estos dos componentes que los ciudadanos pueden usar y aprovechar las plataformas de comercio electrónico. En Colombia, de acuerdo con el informe a 2017 de la Banca de Oportunidades, 27 millones de adultos (80% del total de adultos) tienen algún producto financiero<sup>102</sup>. Sin embargo, considerando las cuentas realmente activas, esta penetración se reduce al 68%<sup>103</sup>. Adicionalmente, según estudio del FEM, Colombia ocupa el puesto 25 de 26 países emergentes en acceso a productos bancarios debido a la poca participación que tiene la población de bajos ingresos, solo el 23%, para acceder a productos de la banca<sup>104</sup>. Por otra parte, el costo de acceso a la banca, como el impuesto del 4x1.000 generan desincentivos a la bancarización.

Ahora bien, según las cifras de la Banca de Oportunidades, poco más de 9 millones de personas cuentan con tarjeta de crédito, lo cual equivale a aproximadamente el 27% de la población adulta. Estos niveles de bancarización, 68% de adultos con cuentas activas y 27% de adultos con tarjeta de crédito, son una barrera para masificar el uso de medios de pago electrónicos.

Adicionalmente, realizar transacciones transfronterizas en Colombia continúa siendo un proceso costoso, complejo y lento. Por esto, el 44.6% de todas las transacciones realizadas por consumidores colombianos en línea se pagan mediante transferencias bancarias o en efectivo<sup>105</sup>. En este sentido, resulta necesario **facilitar que los consumidores obtengan acceso a tarjetas de crédito internacionales**, a partir del establecimiento de los siguientes mecanismos: (i) la implementación de un marco regulatorio de pago electrónico que promueva la inclusión financiera a través de la creación de cuentas bancarias básicas y tarjetas de crédito asequibles; (ii) el desarrollo de una supervisión equilibrada; y (iii) el fomento a la innovación en la mejora de la experiencia de los usuarios y en las soluciones de transferencia bancaria, este último, siendo un mercado en el cual existen muy pocas ofertas en Colombia.

<sup>101</sup> Ver: <http://www.bancomundial.org/es/topic/financiamiento/overview>.

<sup>102</sup> Ver: <http://bancadelasoportunidades.gov.co/>.

<sup>103</sup> Ver: ANIF <http://anif.co/Biblioteca/politica-fiscal/21-de-febrero-de-2018-inclusion-financiera-en-colombia-segun-el-wef>.

<sup>104</sup> *Id.*

<sup>105</sup> [https://www.cce.org.co/sites/default/files/biblioteca/1\\_PPT%20PAYU%20LATAM.pdf](https://www.cce.org.co/sites/default/files/biblioteca/1_PPT%20PAYU%20LATAM.pdf)

De esta manera, de acuerdo con las cifras anteriores, es indispensable que el gobierno en los próximos cuatro años reduzca la brecha de bancarización. Esto se puede lograr a través de **campañas y regulación para la reducción del uso de efectivo y reducir el costo de las transacciones**, por ejemplo, eliminando el impuesto del 4x1.000. Así mismo, se debe **promover el uso de pagos electrónicos**, por ejemplo, a través de la digitalización de los pagos del Gobierno. Igualmente, **promover la tecnología en la inclusión financiera a través de soluciones Fintech**.

De otro lado, se deben **proporcionar definiciones claras de los roles y responsabilidades de las diversas partes involucradas en el sistema de pagos electrónicos**, incluyendo qué leyes y regulaciones aplican a cada una de ellas, con una supervisión clara de los procesos por parte de las autoridades correspondientes.

## FACILITAR LOS FLUJOS DE DATOS COMO PRINCIPIO DE PROMOCIÓN DE LA ECONOMÍA DIGITAL

La Economía Digital se soporta en el flujo de datos, *i.e.*, la capacidad de transferir y acceder a la información es fundamental para el desarrollo de la Economía Digital. Por ejemplo, es a través del flujo de datos que los ciudadanos acceden a una amplia oferta de contenidos, aplicaciones y servicios globales, *e.g.*, comercio electrónico, redes sociales, información, etc.

Así mismo, nuevos productos y soluciones innovadores, que mejoran la vida de las personas y los empodera de cara a las oportunidades y desafíos del mundo digital, pueden ser desarrolladas con la compartición de datos a nivel global. Soluciones a diversos retos de los ciudadanos y empresas colombianas pueden ser creadas a través de plataformas digitales en el exterior, lo cual requiere facilitar el flujo de datos transfronterizo. De igual manera, soluciones a los retos globales pueden ser creados en Colombia a través de plataformas digitales que requerirán acceso a datos globalizados.

En un ambiente regulatorio que permite el flujo de datos, las empresas pueden operar, innovar, acceder y ofrecer soluciones y soporte en cualquier parte del mundo, incrementando la eficiencia económica, la productividad e incrementando el beneficio de la sociedad. Por ejemplo, los servicios que emergen en mercados nacionales se pueden expandir a otros mercados; *start-up* pueden tener un alcance global desde el inicio de su desarrollo de negocio; proveedores de Internet y de soluciones en la nube pueden estructurar sus servicios para atender a gran escala en múltiples mercados con menores costos; y, los negocios pueden escalar o reducir su negocio en diferentes etapas del desarrollo del negocio haciendo uso de proveedores de soluciones en la nube o de software como servicio (SaaS) <sup>106</sup>.

Es importante resaltar que actividades directamente relacionadas con la Economía Digital, como el comercio electrónico, la Inteligencia Artificial, el Internet de las cosas, la realidad au-

<sup>106</sup> GSMA (2017), Cross-border data flows.

mentada, la Inteligencia Cognitiva, el *Cloud Computing*, el *Big Data*, la Realidad Virtual, la Robótica, la Nanotecnología, el uso de drones, el *Blockchain*, el Fintech y la impresión 3D, entre otras actividades y tecnologías emergentes, se fundamentan en el tratamiento y procesamiento de datos.

En Colombia, el flujo transfronterizo de datos se define como aquella que “tiene lugar cuando el Responsable y/o Encargado del Tratamiento de datos personales, ubicado en Colombia, envía la información o los datos personales a un receptor, que a su vez es Responsable del Tratamiento y se encuentra dentro o fuera del país”<sup>107</sup>. Adicionalmente, está prohibida la transferencia de datos personales a otros países que no proporcionen los niveles adecuados de protección de datos establecidos por la Superintendencia de Industria y Comercio<sup>108</sup>.

De acuerdo con lo anterior, la Cámara de Industria Digital y Servicios de la ANDI propone que el gobierno establezca unos principios fundamentales sobre los cuales se debe regir el flujo de datos. Estos principios deben: (i) **Facilitar y garantizar el libre flujo de datos transfronterizo**, con el fin de no afectar derechos fundamentales y evitando normas nacionales que lo obstaculicen; (ii) **Establecer un esquema de transferencia de datos**

**personales que sea informado, seguro y transparente** para los usuarios, que les permita estar informados sobre las finalidades de tratamiento de los datos personales; (iii) Reconocer que **la seguridad y privacidad de la información no dependen del lugar o territorio en el que ésta se trate**, sino de que los controles de seguridad y privacidad que se aplican a ella cumplan con la normativa del país titular, con total independencia de la ubicación de quien realice el tratamiento; (iv) **No discriminar en cuanto al tipo de datos de servicio, prestador, origen y/o destino de los datos**, es decir, mantener la neutralidad; (v) **Evitar la imposición de normas proteccionistas**, especialmente las medidas de localización obligatoria de datos e infraestructura o medidas equivalentes o con efectos similares, evitando generar barreras de entrada a los mercados y a la libre competencia. Este tipo de medidas tienen un impacto negativo en la innovación y generan costos adicionales, afectando la competitividad de las empresas; y finalmente (vi) **Promover mecanismos de autorregulación vinculantes**, propuestos por empresas individuales o asociaciones empresariales, y aprobados por las autoridades nacionales competentes, con base en un procedimiento armonizado, y que promueva no solo el cumplimiento de la norma sino el desarrollo de mejores prácticas en el ámbito de servicios digitales.

---

<sup>107</sup> Decreto 1377 de 2013.

<sup>108</sup> Ley 1581 de 2012.

## PROMOVER EL COMERCIO TRANSFRONTERIZO Y CONSOLIDAR ACUERDOS INTERNACIONALES EN EL MARCO DE LA ECONOMÍA DIGITAL

Siguiendo las propuestas sobre el flujo de datos transfronterizo mencionadas anteriormente, se propone que **el gobierno promueva el comercio transfronterizo liderando la armonización de las legislaciones que rigen el flujo transfronterizo de datos** con otras naciones a través de acuerdos internacionales, respetando el marco normativo y regulatorio de cada nación, y evitando además medidas en materia de localización forzada. Esto facilitaría la creación de mercados regionales y/o

globales, generando mayor escala y eficiencias productivas que pueden ser aprovechadas por empresas nacionales y globales, beneficiando en general a la sociedad.

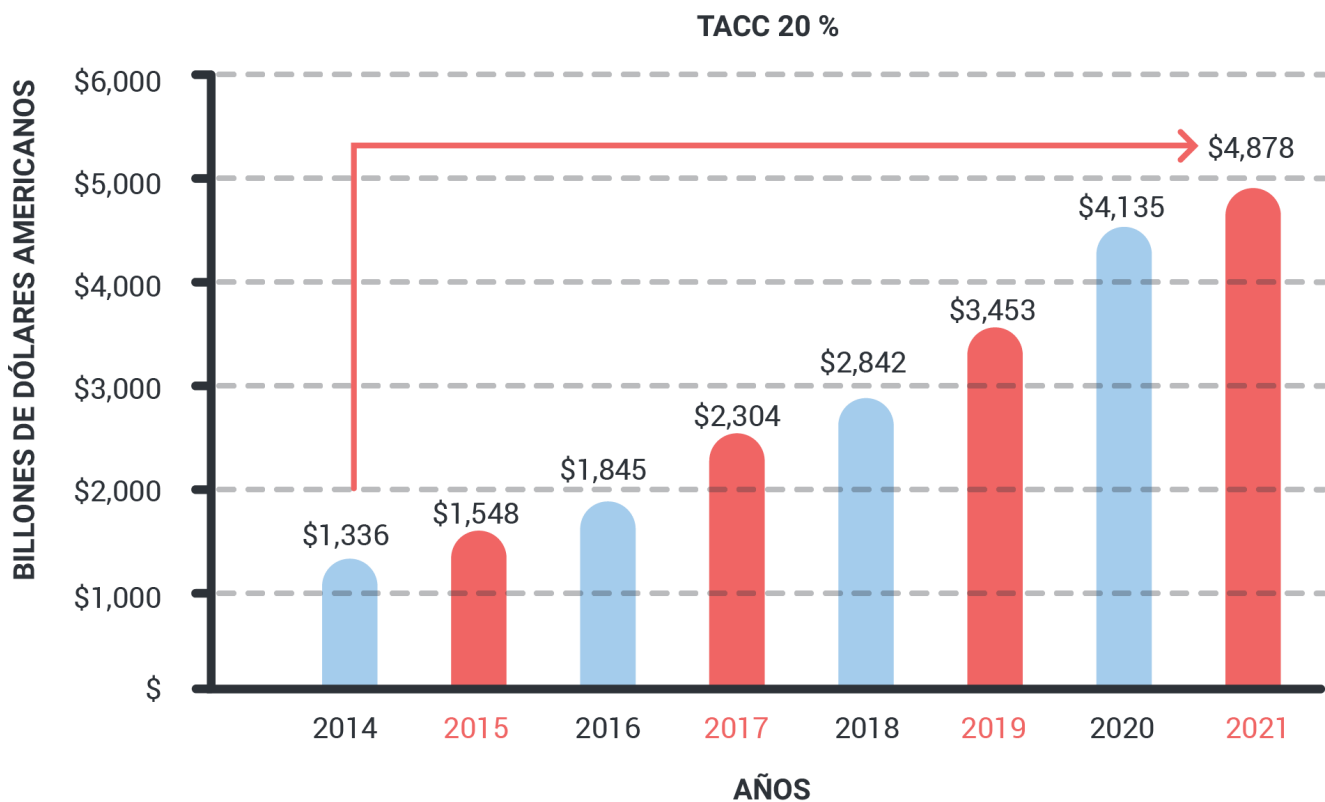
El liderazgo del gobierno se puede consolidar a través de **acuerdos internacionales que promuevan el comercio transfronterizo**, impulsando, por ejemplo, el flujo de datos transfronterizo en el marco de **la Alianza del Pacífico** para que ésta llegue a resultados y compromisos concretos que beneficien el comercio y el crecimiento empresarial y de las sociedades. Así mismo, este liderazgo se puede presentar en otros escenarios internacionales que defina el gobierno como prioritarios, por ejemplo, **Organización Mundial del Comercio – Acuerdo sobre Facilitación del Comercio, o el Tratado Integral y Progresista de Asociación Transpacífico**.

## ELIMINAR BARRERAS AL COMERCIO ELECTRÓNICO

Las transacciones comerciales en-línea, comercio electrónico, han crecido y seguirán creciendo significativamente a nivel mundial. Entre 2014 y 2021 las ventas comercio electrónico B2C (empre-

sa-a-consumidor) crecieron a una tasa anual de crecimiento compuesto (TACC) del 20%, y entre el 2014 y el 2021 se espera que se multiplique por un factor de 1.7, alcanzando los US\$4,878 billones<sup>109</sup> (Figura 11). Esto implica que el comercio electrónico minorista pasará de una participación de mercado del 7,4% del total de ventas minoristas a nivel global en 2014, a 17,5% en el 2021<sup>110</sup>.

**FIGURA 11**  
Comercio electrónico minorista – ventas mundiales 2014 – 2021  
billones de dólares



FUENTE: eMarketer

<sup>109</sup> Un billón de dólares americanos es igual a mil millones de dólares americanos.

<sup>110</sup> Fuente: eMarketer.



El comercio electrónico B2B (empresa-a-empresa) global es aún mayor. Este tipo de comercio alcanzó US\$7,700 billones en 2017<sup>111</sup>, es decir, más de tres veces con relación al comercio electrónico B2C.

En Colombia, según el Observatorio de e-Commerce<sup>112</sup>, en 2017 se realizaron 87 millones de transacciones de comercio electrónico, con un incremento del 36% con relación al año anterior, 2016. Estas transacciones en 2017 representaron un total de más de \$14,6 billones de pesos, 14% más respecto al 2016<sup>113</sup>. Se estima que al finalizar el 2018 el comercio electrónico alcance \$17 billones, con un crecimiento del 20%.

Sin embargo, en Colombia aún existen barreras significativas que dificultan la masificación de las transacciones electrónicas. Como se mencionó anteriormente, 44.6% de todas las transacciones realizadas por consumidores colombianos en línea se pagan por transferencias bancarias o en efectivo<sup>114</sup>. Adicionalmente, no todos los consumidores están sujetos a los mismos requisitos del Estado en la realización de estas transacciones<sup>115</sup>.

Con relación al régimen normativo, en Colombia la legislación de comercio electrónico data de 1999<sup>116</sup>.

Existe un conjunto de otras normas que se encuentran asociadas al comercio electrónico y que llevan a que en Colombia los aspectos legales y las barreras regulatorias sean aspectos en principio solventados. Sin embargo, se mantienen barreras al comercio electrónico asociadas con la aplicación de las normas jurídicas, por ejemplo, cuando con fundamento en estas normas se restringe la comercialización electrónica de bienes o servicios, se encarecen los bienes y servicios adquiridos por Internet, o se exigen requisitos de presencia nacional para la comercialización de bienes o servicios por Internet, entre otros<sup>117</sup>. Adicionalmente, la normatividad existente incluye ciertas obligaciones que en la práctica son de imposible cumplimiento<sup>118</sup>.

A pesar de lo anterior quizás el aspecto en el que el país tiene los mayores retos para promover el comercio electrónico es la logística. De acuerdo con el estudio de BlackSip sobre el comercio electrónico en Colombia, la logística es el aspecto que más peso tiene en la recompra por parte de los clientes digitales<sup>119</sup>. Sin embargo, Colombia se ubica en el puesto 94 de 160 países en el Índice Global de Desempeño Logístico del BM de 2016, incluida la 32ª peor calificación para aduanas<sup>120</sup>.

---

<sup>111</sup> *Id.*

<sup>112</sup> Ver: <https://www.observatorioecommerce.com.co/documentos-nacionales/>.

<sup>113</sup> Un billón de pesos es igual a un millón de millones de pesos.

<sup>114</sup> PayU. (2017). PayU-Ecommerce en Colombia.

<sup>115</sup> Por ejemplo, para aquellos que usan efectivo o transferencias bancarias, se les exige que presenten formularios específicos del Banco de la República por cada orden que importen con respecto a la cantidad de dinero que finalmente se transferirá al empresa extranjera, sin importar el cantidad, mientras que aquellos que usan tarjetas de crédito no necesitan presentar el formulario para transacciones menores de US\$10,000.

<sup>116</sup> Ley 527 de 1999.

<sup>117</sup> CRC. (2017). El Comercio Electrónico en Colombia: Análisis integral y perspectiva regulatoria.

<sup>118</sup> Por ejemplo, la "carga de proporcionar la entrega" según lo requerido por el artículo 46 de la Ley 1480 de 2011, y la "información básica" solicitada son un impedimento al comercio electrónico.

<sup>119</sup> BlackSip. (2017). Reporte de Industria: El e-Commerce en Colombia 2017.

<sup>120</sup> Ver: <https://www.observatorioecommerce.com.co/documentos-nacionales/>.

Además, el Índice Integrado de Desarrollo Postal 2018 de la Unión Postal Universal clasificó a Colombia 66 entre 173 países en relación con el desempeño de servicios postales<sup>121</sup>.

Para mejorar estas clasificaciones y la conectividad general, el gobierno colombiano debe **agilizar los procesos de importación y exportación** haciéndolos más eficiente para las empresas y los consumidores conforme con los mercados globales. Esto se podrá lograr a través de la implementación del Acuerdo de Facilitación del Comercio de la Organización Mundial del Comercio. Igualmente, la DIAN debe implementar los cambios establecidos en el Decreto 390 de 2016 y el Decreto 349 de 2018, incluido el nuevo “modelo de sistematización” electrónica computarizada el proceso aduanero a través de medios electrónicos<sup>122</sup>. Es también necesario reducir la información que se requiere para transacciones que no exceden los US\$ 2.500 que es el valor que hoy en día se hace bajo la modalidad de envío urgente. Adicionalmente, resultará fundamental **mejorar la eficiencia, la productividad y las tasas de entrega del Servicio Postal Nacional** de Colombia (4-72) trabajando con el sector privado para incorporar las últimas tecnologías y las mejores prácticas internacionales.

Considerando la relevancia que tiene el comercio electrónico, el impacto que ha tenido y continuará teniendo en Colombia, y la existencia de normativa actual, se propone que **el gobierno no genere barreras al comercio electrónico a través de la creación de normas o regulación con el fin de limitar o desincentivar el comercio electrónico**

de cualquier tipo de bienes y servicios, por ejemplo, obligando al establecimiento local o la presencia local, o generando tasas discriminatorias de bienes y servicios por el solo hecho de ser comercializados electrónicamente, entre otros. Así mismo, se debe **propender por mayor autorregulación en comercio electrónico** a través de mecanismos que fortalezcan la confianza de los consumidores en el mismo. El **mecanismo de autorregulación debe ser la norma con relación a la protección de usuarios en un entorno digital**.

## IMPULSAR USO DE TECNOLOGÍAS DE DESINTERMEDIACIÓN COMO BLOCKCHAIN PARA TRANSACCIONES

Las tecnologías de registro distribuido o *Blockchain* (cadena de bloques) se puede entender como un libro de registros distribuido en una red de computadores (nodos) interconectados punto-a-punto. Cada nodo almacena una copia del libro de registros generando una base de datos descentralizada y administrada por la red de computadoras. Debido a que el libro de registros se encuentra distribuido, es posible mantener un registro permanente y a prueba de manipulaciones fraudulentas. A medida que se incrementa el número de registros o se modifican los registros existentes, se crea un nuevo bloque. Estos bloques se conectan entre sí en orden cronológico lineal, *i.e.*, cada bloque está encadenado al siguiente bloque utilizando una firma criptográfica, for-

<sup>121</sup> Universal Postal Union. (2018). Postal Development Report 2018.

<sup>122</sup> En línea con el Artículo 5, párrafo 1 y 2, del Decreto 390 de 2016.

mando una cadena de bloques. Cada cadena de bloques, o *Blockchain*, tiene información completa de los diferentes registros desde el bloque de génesis hasta el bloque más reciente. En la medida en que se realizan cambios a los registros, todos los nodos de la red son actualizados<sup>123</sup>.

Debido al diseño de esta tecnología, existe un potencial enorme para su desarrollo en el sector gobierno, por ejemplo, en el registro de vehículos, el sistema de pensiones, pago de impuestos, sistema de votación electoral, registros catastrales, patentes, entre otros. El gobierno tiene la oportunidad de ser más eficiente, transparente y dinámico en los servicios que le presta a los ciudadanos a través de esta tecnología, reduciendo costos y de forma segura<sup>124</sup>.

Este ha sido el caso de países como Estonia o Singapur. En Estonia, desde el año 2008 se ha evaluado la posibilidad de utilizar *Blockchain* con el fin de contrarrestar los ataques cibernéticos o de reducir el riesgo de los mismo en la interacción digital del gobierno con sus ciudadanos. Desde el 2012 esta tecnología ha estado operando en diferentes sectores, e.g., salud, judicial, legislativo, seguridad y comercial. De hecho, la tecnología desarrollada en Estonia está siendo ahora utilizada por el Departamento de Defensa

de Estados Unidos en la OTAN y en los sistemas de información de la Unión Europea <sup>125</sup>.

En el caso de Singapur, el regulador *Infocomm Media Development Authority* (IMDA), lanzó en marzo pasado el *Blockchain Challenge* con el fin de acelerar el desarrollo y la adopción de soluciones nuevas e innovadoras utilizando esta tecnología, más allá de Fintech. Singapur ve esta tecnología como una forma de acelerar su transformación hacia una Economía Digital, de hecho, considera que puede tener un impacto positivo en diversos sectores económicos, desde compañías dedicadas al suministro de alimentos, hasta compañías de entretenimiento y medios, pasando por el sector salud y de finca raíz. Ganadores del “reto” recibirán recursos del gobierno entre 35 mil y 70 mil dólares americanos para desarrollar continuar con el proyecto <sup>126</sup>. Excluyen el sector Fintech debido a los avances que han realizado en esta área con la adopción de *Blockchain*.

Considerando las oportunidades que *Blockchain* puede ofrecer al gobierno colombiano, se propone que el gobierno **desarrolle proyectos de *Blockchain* que tengan el mayor impacto en la relación de los ciudadanos con los servicios que ofrece el gobierno**, por ejemplo, en los registros catastrales, en el sistema de pensiones, o en el pago de impuestos.

<sup>123</sup> Chandrahass, V., S., y Sankar, V. R., (2018) *Blockchain: A Distributed Ledger Technology*, Computer Society of India, CSI Communications, Vol. No. 41, Issue No. 10, disponible en: <http://www.csi-india.org/Communications/CSIC/CSIC%20January%202018.pdf#page=11>.

<sup>124</sup> *Id.*

<sup>125</sup> Ver: <https://e-estonia.com/>.

<sup>126</sup> IMDA, (2018), *Launch of Singapore's First Blockchain Challenge to Boost Innovation and Adoption Beyond Fintech*, disponible en: [https://www.gov.sg/~sgpcmedia/media\\_releases/imda/press\\_release/P-20180329-1/attachment/2018-03-29%20Press%20Release%20for%20Blockchain%20Challenge.pdf](https://www.gov.sg/~sgpcmedia/media_releases/imda/press_release/P-20180329-1/attachment/2018-03-29%20Press%20Release%20for%20Blockchain%20Challenge.pdf).

## 5.5.3 Marco normativo e institucional

### CONSOLIDAR INSTANCIA DE ALTO NIVEL PARA LA PROMOCIÓN DE LA ECONOMÍA DIGITAL

En el pasado mes de abril, el gobierno creó la Comisión Intersectorial para el Desarrollo de la Economía Digital<sup>127</sup>, la cual en principio se encargaría de coordinar y orientar al gobierno frente a los retos actuales y futuros sobre el uso de las TIC en los diferentes sectores, y así promover el desarrollo y consolidación de la Economía Digital. La Comisión está presidida por el MINTIC e integrada por los Ministros de Comercio, Industria y Turismo, y de Educación, así como los directores del DNP y de la DIAN.

Ahora bien, la Cámara de Industria Digital y Servicios de la ANDI considera que **para promover y desarrollar la Economía Digital, la agencia de gobierno encargada debe ser del más alto nivel**, es decir, estar directamente asociada a la Presidencia de la República. Por ello, esta Cámara sugiere **eliminar la actual Comisión tal como existe y crear una nueva de alto nivel**. La Economía Digital, como se ha expresado a lo largo de este documento, se encuentra en todos los sectores

económicos, impacta a todos los ciudadanos colombianos, y por consiguiente, debe estar a cargo de una agencia que se encuentre por encima de y sea transversal a todos los ministerios, con un elevado nivel de empoderamiento y recursos propios, **dependiendo directamente de Presidencia**. En este sentido, el apoyo político al más alto nivel es fundamental para el éxito de la digitalización en Colombia. Según el BID, “un fuerte apoyo político es una condición necesaria para el éxito de los esfuerzos de simplificación y digitalización”<sup>128</sup>.

Así es como este tipo de comisiones han sido exitosas en otros países. En Uruguay, por ejemplo, la Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y del Conocimiento, es una unidad ejecutora dependiente de la Presidencia de la República del Uruguay. De la Dirección Ejecutiva de la Agencia dependen seis áreas operativas: Ciudadanía Digital, Organismos y Procesos, Tecnología, Operaciones, Seguridad de la Información y Administración y Finanzas. La Agencia cuenta con presupuesto propio, siendo para el 2017 del orden de US\$ 30 millones. El proyecto continuo que ha liderado Uruguay desde hace una década lo posiciona hoy en día como un líder en gobierno electrónico y apropiación digital <sup>129</sup>.

<sup>127</sup> Decreto 704 de 2018.

<sup>128</sup> BID (2018), El fin del trámite eterno: ciudadanos, burocracia y gobierno digital, disponible en: <https://publications.iadb.org/handle/11319/8930>.

<sup>129</sup> *Id.*

De hecho, como se mencionó previamente, Uruguay forma parte del Grupo D7, que reúne a los siete países más avanzados del mundo en el desarrollo del Gobierno Digital.

## FORTALECER LA POLÍTICA DE SEGURIDAD DIGITAL SEGÚN ESTÁNDARES OCDE

Hace más de dos años, en abril de 2016, el Gobierno nacional publicó la Política Nacional de Seguridad Digital con el objetivo general de “fortalecer las capacidades de las múltiples partes interesadas para identificar, gestionar, tratar y mitigar los riesgos de seguridad digital en sus actividades socioeconómicas en el entorno digital, en un marco de cooperación, colaboración y asistencia. Lo anterior, con el fin de contribuir al crecimiento de la economía digital nacional, lo que a su vez impulsará una mayor prosperidad económica y social en el país.”<sup>130</sup> Adicionalmente, esta Política se fundamenta en los principios generales y operaciones establecidos por la OCDE<sup>131</sup>.

Teniendo en cuenta la relevancia de la seguridad digital para la dinamización de los flujos de información y de las transacciones en la nueva Economía Digital, se propone al Gobierno 2018-2022 fortalecer la Política Nacional de Seguridad Digital, asegurando su implementación efectiva con base en los estándares y prácticas recomen-

dados por la OCDE. De otra parte, aun cuando se ha propuesto que esta Política sea financiada con el presupuesto de las entidades involucradas en su desarrollo, se propone que **para su mejor implementación, se aumenten los recursos desde el gobierno central.**

## ACTUALIZAR Y SIMPLIFICAR LA REGULACIÓN DE LOS SECTORES TRANSVERSALES Y VERTICALES ESTRATÉGICOS

En la misma línea de las recomendaciones presentadas en los ejes temáticos de *Conectividad Digital y Negocios Digitales e Innovación*, la Cámara de Industria Digital y Servicios de la ANDI considera que se debe **actualizar y simplificar la normativa existente, así como las agendas regulatorias de los diferentes sectores transversales y verticales estratégicos** debido, principalmente, a la evolución e innovación tecnológica que ha logrado que estos sectores sean más eficientes y dinámicos. En este sentido, es también importante revisar la normativa existente y aquella que se considere establecer en el futuro, a la luz de un **análisis de los costos que genera y los beneficios que provee**, es decir, un análisis de impacto ex ante, siendo necesario eliminar o no establecer regulación en aquellos escenarios donde los costos superan a los beneficios.

<sup>130</sup> Documento CONPES No. 3854, (2016), Política Nacional de Seguridad Digital, disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Economicos/3854.pdf>.

<sup>131</sup> OCDE, (2015), *Digital Security Risk Management for Economic and Social Prosperity*, disponible en: <http://www.oecd.org/internet/ieconomy/digital-security-risk-management.pdf>.

## 5.5.4 Síntesis de las propuestas en Economía Digital

La **Tabla 12** presenta un resumen de las propuestas para el desarrollo de la Economía Digital en Colombia.

La Tabla incluye el plazo de implementación sugerido para cada propuesta, así como la(s) entidad(es) coordinadora(s) de la implementación.

**TABLA 12**  
Síntesis de las propuestas en Economía Digital

PROPUESTA GENERAL	PROPUESTA ESPECÍFICA	PLAZO MÁXIMO IMPLEMENTACIÓN	ENTIDAD(ES) COORDINADORA(S)
IMPLEMENTAR PLANES DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN SECTORES ESTRATÉGICOS	· Incluir como sector estratégico la Economía Naranja o Economía Creativa	2018	MINCIT
	· Implementar planes publico-privados de transformación digital en sectores transversales a la economía	2019	MINCIT, MINTIC
	Establecer incentivos para digitalización e implementación de estrategias de transformación digital en sectores transversales	2019	MINCIT, MINTIC
MASIFICAR BANCARIZACIÓN Y USO DE MEDIOS DE PAGO ELECTRÓNICOS	· Generar campañas para promover la reducción del efectivo y el uso de pagos electrónicos	2019	MINHACIENDA
	· Establecer incentivos para reducir el costo de las transacciones bancarias, eliminar el 4x1.000	2019	MINHACIENDA
	· Promover la inclusión financiera, e.g., soluciones FinTech	2019	MINHACIENDA
	· Proporcionar definiciones claras de los roles y responsabilidades de los involucrados en el sistema de pagos electrónicos	2019	MINHACIENDA
FACILITAR LOS FLUJOS DE DATOS COMO PRINCIPIO DE PROMOCIÓN DE LA ECONOMÍA DIGITAL	· Establecer principios fundamentales sobre los cuales se debe regir el flujo de datos	2018	MINTIC, ANTV
PROMOVER EL COMERCIO TRANSFRONTERIZO Y CONSOLIDAR ACUERDOS INTERNACIONALES EN EL MARCO DE LA ECONOMÍA DIGITAL	· Promover el comercio transfronterizo liderando la armonización de las legislaciones que rigen el flujo transfronterizo de datos	2019	MINCIT, SIC
	· Liderar acuerdos internacionales, e.g., la Alianza del Pacífico, que promuevan el comercio transfronterizo	2019	MINCIT, SIC

ELIMINAR BARRERAS AL COMERCIO ELECTRÓNICO	· Agilizar los procesos de importación y exportación, y mejorar la logística	2019	DIAN, DNP, Ministerio de Transporte
	· Implementar los cambios establecidos en el Decreto 390 de 2016, incluido el nuevo "modelo de sistematización" electrónica computarizada	2019	DIAN
	· Eliminar o no generar barreras que limiten el comercio electrónico	Continuo	MINTIC, MINCIT, DIAN, entre otras
	· Propender por mayor auto-regulación	Continuo	MINTIC, MINCIT, DIAN, entre otras
	· Incrementar la eficiencia en las tasas de entrega del Servicio Postal Nacional 4-72	2019	MINTIC, 4-72
IMPULSAR USO DE TECNOLOGÍAS DE DESINTERMEDIACIÓN COMO BLOCKCHAIN PARA TRANSACCIONES	· Desarrollar proyectos de Blockchain que tengan el mayor impacto en la relación entre el Gobierno y el ciudadano, e.g., en los registros catastrales, en el sistema de pensiones, en el pago de impuestos, etc.	2020	MINTIC, IGAC, MINTRABAJO, MINHACIENDA, DIAN, entre otras
CONSOLIDAR INSTANCIA DE ALTO NIVEL PARA LA PROMOCIÓN DE LA ECONOMÍA DIGITAL	· Establecer una instancia de alto nivel, asociada a la Presidencia, responsable de promover y desarrollar la Economía Digital · Eliminar la actual Comisión Intersectorial para el Desarrollo de la Economía Digital	2018	Presidencia
FORTALECER LA POLÍTICA DE SEGURIDAD DIGITAL SEGÚN ESTÁNDARES OCDE	· Incrementar los recursos desde el Gobierno central para el desarrollo de la política de seguridad digital según los estándares OCDE y el Conpes 3854	2019	MINHACIENDA, MINTIC, otras entidades
ACTUALIZAR Y SIMPLIFICAR LA REGULACIÓN DE LOS SECTORES TRANSVERSALES Y ESTRATÉGICOS	· Actualizar y simplificar la normativa existente, así como las agendas regulatorias de los diferentes sectores transversales y verticales estratégicos para adoptar la tecnología digital	2019	MINCIT, MINTIC, MINTRANSPORTE, entre otras



**Bi  
blio  
gra  
fía**





- 1.** 5G Americas. (2017), Status of the 700 MHz and 2.5 GHz spectrum bands in Latin America.
- 2.** Analysys Mason. (2011). Spectrum Quarterly.
- 3.** Asociación Nacional de Empresarios - ANDI. (2017). Estrategia para una nueva industrialización II.
- 4.** Banco Interamericano de Desarrollo – BID. (2018). El Fin del Trámite Eterno. Ciudadanos, burocracia y gobierno digital. Roseth B, Reyes A, Santiso C, editores.
- 5.** Banco Interamericano de Desarrollo – BID. (2018). El fin del trámite eterno: ciudadanos, burocracia y gobierno digital.
- 6.** Banco Interamericano de Desarrollo – BID. (2018). Factura Electrónica en América Latina. Barreix A., Zambrano R., editores.
- 7.** Banco Interamericano de Desarrollo – BID. (2017). La ruta hacia las Smart Cities. Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente. Bouskela M., Casseb M., Bassi S., De Luca C., Cacchina M.
- 8.** Banco Interamericano de Desarrollo – BID. (2013). La Economía Naranja: Una Oportunidad Infinita. Buitrago F., Duque I.
- 9.** Banco Interamericano de Desarrollo – BID. (2013). Robotlución. El Futuro del Trabajo en la Integración 4.0 de América Latina.
- 10.** Banco Mundial. (2016). Informe sobre el Desarrollo Mundial: Dividendos digitales
- 11.** BlackSip. (2017). Reporte de Industria: El e-Commerce en Colombia 2017.

- 12.** Brynjolfsson E., McAfee A. (2011). Why Workers are Losing the War against Machines. The Atlantic
- 13.** CAF Bando de Desarrollo de América Latina. (2017). Expansión de la banda ancha móvil: Eliminación de barreras para la expansión de la banda ancha móviles a nivel sub-nacional.
- 14.** CAF Banco de Desarrollo de América Latina. (2017). Hacia una transformación digital de América Latina y el Caribe: El observatorio CAF del ecosistema digital.
- 15.** Chandrahass, V., S., y Sankar, V. R. (2018). Blockchain: A Distributed Ledger Technology, Computer Society of India, CSI Communications, Vol. No. 41, Issue No. 10.
- 16.** Cisco. (2017). Visual Networking Index: Forecast and Methodology, 2016-2021.
- 17.** Cornell U., INSEAD, WIPO. (2018) The Global Innovation Index.
- 18.** Departamento Nacional de Planeación. (2018). Documento Conpes 3920. Política Nacional de Explotación de Datos (Big Data).
- 19.** Departamento Nacional de Planeación. (2017). Esquema de financiación para el sector TIC y audiovisual en el marco de la convergencia tecnológica y de mercados.
- 20.** Departamento Nacional de Planeación. (2018). Documento Conpes 3854. Política Nacional de Seguridad Digital.
- 21.** Dickerson M. (2016). South by Southwest: One Year Later. Medium.com. Link: <https://medium.com/the-u-s-digital-service/south-by-southwest-one-year-later-5fc6e677aead#.ar6k6eose>

- 22.** European Commission. (2015). Digital Entrepreneurship Scoreboard 2015.
- 23.** Foro Económico Mundial - FEM. (2018). Latin America has the biggest skills gap in the world. Here's how to bridge it.
- 24.** Foro Económico Mundial - FEM. (2016). New Vision for Education: Fostering Social and Emotional Learning through Technology.
- 25.** Foro Económico Mundial - FEM. (2017). In Latin America, companies still can't find the skilled workers they need.
- 26.** Foro Económico Mundial - FEM. (2016). The Future of Jobs. Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution.
- 27.** Foro Económico Mundial - FEM. (2017). The Global Competitiveness Report 2017-2018. Schwab K, editor.
- 28.** Foro Económico Mundial - FEM. (2016). The Global Information Technology Report 2016. Baller S., Dutta S., Lanvin B, editores.
- 29.** García A. (2016). El Sistema Electrónico de Contratación Pública Chileno: ChileCompra. Revista de Administración Pública, No. 199, Madrid.
- 30.** Global Entrepreneurship Research Association – GERA. (2016). Global Entrepreneurship Monitor. Global Report 2016/17.
- 31.** GSMA. (2018). Mobile Policy Handbook.
- 32.** GSMA. (2017). Cross-border data flows.
- 33.** GSMA. (2017). Impuestos a la conectividad móvil en América Latina.

- 34.** GSMA. (2016). A new regulatory framework for the digital ecosystem.
- 35.** GSMA. (2016). Mejores prácticas en el otorgamiento de licencias de uso de espectro para servicios móviles.
- 36.** GSMA. (2016). Mejores prácticas en el otorgamiento de licencias de uso de espectro para servicios móviles.
- 37.** Huawei. (2016). LTE APT700 Whitepaper.
- 38.** IMD. (2018). Future Readiness and Productivity Relationship in the IMD World Digital Competitiveness Ranking.
- 39.** IMDA. (2018). Launch of Singapore's First Blockchain Challenge to Boost Innovation and Adoption Beyond Fintech.
- 40.** Katz R. (2018). Formación de recursos humanos para el uso de tecnologías digitales en América Latina. En: CEPAL. (2018). Datos, Algoritmos y Políticas, la redefinición del mundo digital. Capítulo 4.
- 41.** ManpowerGroup. (2018). 2018 Talent Shortage Survey. Solving the Talent Shortage. Build, Buy, Borrow and Bridge.
- 42.** McKinsey Global Institute (MGI). (2018). Smart Cities: Digital Solutions for a More Livable Future.
- 43.** McKinsey Global Institute (MGI). (2017). Where will Latin America's Growth Come From?.
- 44.** OCDE (2016). Políticas de banda ancha para América Latina y el Caribe: Un Manual para la Economía Digital.
- 45.** OCDE. (2014). Estudio de la OCDE sobre políticas y regulación de telecomunicaciones en Colombia.

- 46.** OCDE. (2014). OECD Principles for Internet Policy Making.
- 47.** OCDE. (2014). Best Practice Principles for Regulatory Policy: The Governance of Regulators.
- 48.** OCDE. (2015). Digital Security Risk Management for Economic and Social Prosperity.
- 49.** OCDE, CAF, CEPAL. (2018). Perspectivas económicas de América Latina en 2018. Repensando las instituciones para el desarrollo.
- 50.** SelectUSA - U.S. Department of Commerce. (2017). High-Tech Industries. The Role of FDI in Driving Innovation and Growth.
- 51.** Suominen, K. (2017) Accelerating digital trade in Latin America and the Caribbean. Late
- 52.** Unión Internacional de Telecomunicaciones, (2013), Universal Service Fund and Digital Inclusion for All.
- 53.** United Nations Development Programme - UNDP. (2008). E-Government Interoperability. Lallana E.
- 54.** Universal Postal Union. (2018). Postal Development Report 2018.