

MAPA DE NECESIDADES Y OPORTUNIDADES REGIONALES DOCUMENTO SOPORTE 2020

Septiembre de 2020



TABLA DE CONTENIDO

Tabla de contenido.....	ii
Lista de gráficas.....	iv
Lista de tablas.....	iv
Abreviaturas.....	v
Autores del estudio.....	vi
Introducción.....	1
Metodología de Estudio.....	3
Capítulo 1	5
Contexto Nacional.....	5
1.1 Análisis del Plan Nacional de Desarrollo.....	5
1.2 El Plan TIC 2018 – 2022.....	8
1.2.1 Primer eje de política del Plan TIC: Entorno TIC para el desarrollo digital.....	9
1.2.2 Segundo eje de política del Plan TIC: Inclusión social digital.....	10
1.2.3 Tercer eje de política del Plan TIC: Ciudadanos y hogares empoderados del entorno digital.....	11
1.2.4 Cuarto eje de política del Plan TIC: Transformación digital sectorial y territorial.....	12
1.3 Documentos de Política Económica y Social.....	15
1.3.1 Decreto 1008 de 2018 - Política de Gobierno Digital.....	15
1.3.2 CONPES 4001 – Declaración de Importancia Estratégica del Proyecto Nacional Acceso Universal a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en zonas rurales o apartadas.....	18
1.3.2.1 Justificación y diagnóstico.....	19
1.3.2.2 Resumen de política y recomendaciones.....	19
1.3.2.3 Financiación.....	20
1.3.3 CONPES 3988 – Tecnologías para Aprender: Política Nacional para Impulsar la Innovación en las Prácticas Educativas a través de las Tecnologías Digitales.....	20
1.3.3.1 Justificación y diagnóstico.....	20
1.3.3.2 Resumen de política y recomendaciones.....	22
1.3.3.3 Financiación.....	23
1.3.4 CONPES 3995 – Política Nacional de Confianza y Seguridad Digital.....	24
1.3.4.1 Justificación y diagnóstico.....	24
1.3.4.2 Resumen de política y recomendaciones.....	25
1.3.4.3 Financiación.....	27
1.3.5 CONPES 3975 de 2019 - Política de Transformación Digital e Inteligencia Artificial ²⁷	
1.3.5.1 Justificación y diagnóstico.....	27



1.3.5.2	Resumen de política y recomendaciones	29
1.3.5.3	Financiación	31
1.3.6	CONPES 3968 – Declaración de Importancia Estratégica del Proyecto de Desarrollo, Masificación y Acceso a Internet nacional, a través de la Fase II de la Iniciativa de Incentivos a la de Demanda de Acceso a Internet.....	32
1.3.6.1	Justificación y diagnóstico	32
1.3.6.2	Resumen de política y recomendaciones	33
1.3.6.3	Financiación	33
1.3.7	CONPES 3920 – Política Nacional de Explotación de Datos (Big Data).....	33
1.3.7.1	Justificación y diagnóstico	34
1.3.7.2	Resumen de política y recomendaciones	36
1.3.7.3	Financiación	37
1.3.8	CONPES 3854 – Política Nacional de Seguridad Digital	38
1.3.8.1	Justificación y diagnóstico	38
1.3.8.2	Resumen de política y recomendaciones	39
1.3.8.3	Financiación	42
Capítulo 2	43
Análisis de Información Regional		43
2.1	Aplicación de disposiciones de nivel Nacional – Diseño de Encuesta	43
2.2	Planes de Desarrollo Territorial	46
Capítulo 3	48
Identificación de Necesidades y Oportunidades Regionales		48
3.1	Identificación de Necesidades	48
3.1.1	Brecha Digital Regional	48
3.1.2	Necesidades Regionales	57
3.2	Oportunidades Regionales	60
3.2.1	Priorización temática	61
3.2.2	Buenas prácticas y casos de éxito	63
3.2.3	Tipos de proyectos más eficientes para el cierre de la Brecha Digital	63
3.2.4	Iniciativas TIC incluidas en los Planes de Desarrollo Territorial	67
3.2.5	Fuentes de financiación.....	69
Capítulo 4	72
Construcción del Mapa de Necesidades y Oportunidades Regionales		72
Apéndice 1 – Análisis Departamentos		73
Anexo N° 1 – Fichas Planes de Desarrollo Territorial		73
Anexo N° 2 – Cuestionario Encuesta		73
Anexo N° 3 – Presentación Encuesta		73
Anexo N° 4 – Resultados Encuesta		73
Bibliografía		74



LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1-1 - Momentos de Política de Gobierno Digital	17
Gráfica 2-1 - Encuesta - Información base	44
Gráfica 2-2 - Estructura de la encuesta	45
Gráfica 2-3 - Ficha Técnica	46
Gráfica 3-1 - Dimensiones críticas de la Brecha Digital - 2019.....	50
Gráfica 3-2 – Mapa Índice de Brecha Digital por Dimensiones y Departamento	53
Gráfica 3-3 - Indicadores representativos - Acceso Material	55
Gráfica 3-4 - Indicadores representativos - Habilidades Digitales	57
Gráfica 3-5 - Deficiencias más significativas en materia de TIC	59
Gráfica 3-6 - Iniciativas TIC en planes de desarrollo territorial	68

LISTA DE TABLAS

Tabla 1-1 - Ejes de política del Plan TIC 2018 - 2022	9
Tabla 1-2 – Plan TIC 2018 - 2022: Ejes de política e iniciativas ^(1/2)	10
Tabla 1-3 – Plan TIC 2018 - 2022: Ejes de política e iniciativas ^(2/2)	11
Tabla 3-1 - Índice de Brecha Digital 2019 por departamento	49
Tabla 3-2 – Ranking Índice de Brecha Digital 2019 por Región	52
Tabla 3-3 - Temáticas Prioritarias	62
Tabla 3-4 - Buenas Prácticas y Casos de Éxito	63
Tabla 3-5 - Pesos de los indicadores dentro de cada dimensión	65



ABREVIATURAS

ANDI	Asociación Nacional de Industria
CRC	Comisión de Regulación de Comunicaciones
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DNP	Departamento Nacional de Planeación
FONTIC	Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
FUTIC	Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
IA	Inteligencia Artificial
IBD	Índice de Brecha Digital
IDT	Índice de Desarrollo de las TIC
IED	Índice de Economía Digital
IMT	International Mobile Telecommunications
IoT	Internet de las Cosas
MinTIC	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
NCSI	National Cyber Security Index
ONU	Organización de Naciones Unidas
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMV	Operadores Móviles Virtuales
PDI	Plataforma de interoperabilidad del Estado
PRST	Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones
TIC	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
4RI	Cuarta Revolución Industrial



AUTORES DEL ESTUDIO

El presente estudio fue adelantado para el Ministerio – Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, por la Unión Temporal UT – Brechas 2019, conformada por las empresas Yanhaas S.A., Sistemas Administración e Ingeniería S.A.S. e Iteco Consultores S.A.S.

Equipo de trabajo:

Sergio Sotomayor Rodríguez	Director General
Erika Castro Buriticá	Director Técnico
Mauricio López Calderón	Co-Director
Isabel Cristina Fajardo Arévalo	Consultor
Ernesto López Calderón	Consultor
Alberto López Salgado	Consultor
Camilo Carrascal Vergel	Consultor
Víctor Manuel Mayorga Torrado	Consultor



INTRODUCCIÓN

Este documento presenta de manera consolidada algunos de los hallazgos relevantes que sirvieron de base para alimentar el Mapa de Necesidades y Oportunidades Regionales para el cierre de la Brecha Digital diseñado por la Consultoría y describe la metodología utilizada para la recopilación y análisis de información. Para observar información específica de cada departamento se puede acudir al Apéndice 1 en el que se expone la situación existente en cada uno de ellos en cuanto a necesidades y oportunidades identificadas.

El documento consta de una descripción metodológica, cuatro capítulos, un apéndice y cuatro anexos.

En la primera parte se efectúa una descripción de la metodología utilizada para la recopilación de datos y el análisis de fuentes de información que permitió la identificación de las necesidades y oportunidades regionales para el cierre de la Brecha Digital.

El primer capítulo describe el contexto nacional existente en cuanto a las disposiciones y políticas del orden nacional en materia de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones que definen un marco de referencia para las regiones.

El segundo capítulo se refiere a las fuentes de información utilizadas para el análisis de la situación en cada departamento.

El tercer capítulo presenta de manera consolidada las necesidades y oportunidades regionales identificadas partiendo de una análisis de la Brecha Digital existente.

En el cuarto capítulo se describe de forma sucinta la conformación del Mapa de Necesidades y Oportunidades Regionales.

El Apéndice 1 del documento presenta el análisis efectuado para Bogotá y cada uno de los departamentos en el que se identifican, principalmente a partir de los planes de desarrollo territorial, las necesidades existentes, temáticas a ser fortalecidas a través de las TIC, buenas prácticas y casos de éxito, tipos de proyectos más eficientes para



el cierre de la Brecha Digital, las iniciativas que en cada departamento representan un oportunidad para el cierre de la Brecha Digital y fuentes de financiación.

El Anexo No. 1 es una recopilación de las fichas de trabajo preparadas por la Consultoría en las cuales se resumen aspectos relevantes en materia de TIC presentes en los planes de desarrollo departamentales y municipales.

El Anexo No. 2 corresponde al cuestionario utilizado para la encuesta realizada por la Consultoría y, finalmente, los Anexos Nos. 3 y 4, presentan los resultados de la encuesta.



METODOLOGÍA DE ESTUDIO

La identificación y selección de la información alimentada en el Mapa de Necesidades y Oportunidades Regionales se apoyó en una recolección sistemática de datos adelantada mediante una encuesta de campo y mediante el análisis de planes de desarrollo departamentales y municipales, y otros planes, documentos o proyectos locales relacionados con competitividad, productividad, ciencia, tecnología e innovación, educación y desarrollo económico.

Previo a la recolección y análisis de información territorial, se estableció un marco de referencia basado en el diseño conceptual del Índice de Brecha Digital y en los lineamientos establecidos por medio de los planes y políticas de alcance nacional.

El Índice de Brecha Digital actuó como insumo del análisis en dos frentes: el primero, como marco para la clasificación de la información a partir de las dimensiones del Índice y los componentes de cada dimensión y, el segundo, como uno de los criterios para identificar las necesidades regionales con base en los resultados obtenidos por cada departamento en los indicadores que conforman el Índice.

El marco de referencia se completó con las disposiciones y metas de planes nacionales así como con las políticas económicas y sociales presentes en documentos CONPES relevantes. Este marco de referencia se utilizó para el diseño de una encuesta mediante la cual se obtuvo información directamente de gobernaciones y alcaldías, en relación con sus deficiencias más significativas en materia de TIC, las iniciativas existentes alrededor de las TIC, otros planes relacionados con competitividad, productividad, ciencia, tecnología e innovación, educación o desarrollo económico y prácticas o proyectos que hayan contribuido al cierre de la Brecha Digital, entre otros.

Adicionalmente, la situación de cada departamento se evaluó en detalle mediante el análisis de planes de desarrollo territorial, otros planes y documentos de carácter territorial identificados, el Índice de Brecha Digital y otros índices que califican el desempeño de los departamentos.

El proceso adelantado se resume en el esquema siguiente.



Análisis de resultados de entregables previos

- IBD

Estudio de documentación de alcance nacional

- Planes Nacionales
- CONPES

Recolección de información en campo

- Encuesta

Estudio de documentación de alcance territorial (+50.000 páginas)

- Planes de Desarrollo Territorial
- Otros planes y documentos

La metodología desarrollada permitió identificar las necesidades de los departamentos en materia de TIC, sus temáticas prioritarias asociadas a sectores productivos y desarrollo social que pueden ser fortalecidas a través de las TIC, prácticas o casos de éxito para el cierre de la Brecha Digital, tipos de proyectos más eficientes para el cierre de la brecha digital, iniciativas existentes que pueden contribuir con la reducción de la Brecha Digital y sus posibles fuentes de financiación.



Capítulo 1

CONTEXTO NACIONAL

Para la identificación de necesidades y oportunidades regionales en materia de TIC es conveniente establecer un marco de referencia nacional, útil para determinar los lineamientos generales aplicables y el norte fijado por las políticas y objetivos de alcance nacional que sirve de referencia a las regiones para el establecimiento de sus propios planes y metas alrededor de las TIC.

En ese sentido, este capítulo presenta un recuento de las disposiciones en materia de TIC contenidas en el Plan Nacional de Desarrollo, así como del Plan TIC 2018-2022 y de políticas económicas y sociales del sector.

1.1 ANÁLISIS DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

El Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 expedido mediante la Ley 195 de 2019 tiene como objeto sentar las bases de legalidad, emprendimiento y equidad para lograr la igualdad de oportunidades para todos los colombianos. Estos tres aspectos se constituyen en los objetivos o pactos estructurales del Plan.

Para el logro de los pactos estructurales se plantean pactos adicionales que contienen estrategias transversales. Dentro de este grupo, tienen relación con el objeto de la consultoría los siguientes:

- Pacto por la ciencia, tecnología y la innovación: un sistema para construir el conocimientos de la Colombia del futuro.
- Pacto por la transformación digital de Colombia: Gobierno, empresas y hogares conectados con la era del conocimiento.
- Pacto por la protección y promoción de nuestra cultura y desarrollo de la economía naranja.
- Pacto por la Descentralización: conectar territorios, gobiernos y poblaciones.



En ellos se evidencia una relación fuerte con las TIC que justifica una mayor atención para el presenta análisis sin desconocer que las TIC también pueden actuar como soporte para el logro de otros pactos y objetivos del Plan Nacional de Desarrollo.

Como desarrollo de estos pactos transversales, el Plan Nacional de Desarrollo define lineamientos dentro de los cuales se destacan los que se presentan a continuación.

Transformación Digital Pública

Con respecto a la transformación digital, el Plan Nacional de Desarrollo establece que las entidades del orden nacional deben incorporar en sus planes de acción este componente. En cuanto a las entidades territoriales, estas deben incorporar en el componente de transformación digital los lineamientos técnicos elaborados por el MinTIC para la definición de estrategias de ciudades y territorios inteligentes.

Adicionalmente, el Plan Nacional de Desarrollo define trece principios que orientan los planes estratégicos de transformación digital.

Gobierno Digital

Asimismo, establece el Plan Nacional de Desarrollo que todas las entidades de la administración pública deben adelantar las acciones señaladas por el MinTIC para la implementación de la política de Gobierno Digital contemplando las siguientes acciones prioritarias:

- Cumplimiento de los lineamientos y estándares para la integración de trámites al Portal Único del Estado Colombiano.
- Publicación y aprovechamiento de datos públicos.
- Adopción del modelo de territorios y ciudades inteligentes.
- Optimización de compras públicas de tecnologías de la información.
- Oferta y uso de software público.
- Aprovechamiento de tecnologías emergentes en el sector público.
- Incremento de la confianza y la seguridad digital.
- Fomento a la participación y la democracia por medios digitales.



Acceso a las TIC y despliegue de infraestructura

Para promover y facilitar el despliegue de la infraestructura necesaria para la prestación de servicios de Telecomunicaciones, el Plan Nacional de Desarrollo establece que el MinTIC, para la selección de territorios a beneficiar por las obligaciones de hacer que este Ministerio impone a los PRST, debe priorizar las entidades territoriales que hayan levantado las barreras para el despliegue de dicha infraestructura existentes en sus normas locales. Para el efecto, le corresponde a la CRC constatar si tales barreras han sido levantadas.

Expansión de las Telecomunicaciones

Con respecto a la expansión de las telecomunicaciones, le corresponde al MinTIC diseñar planes, programas y proyectos que promuevan en forma prioritaria el acceso y el servicio universal a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, bajo los siguientes lineamientos:

- Priorizar las iniciativas de acceso público a Internet, en beneficio de la población pobre y vulnerable, o en zonas apartadas.
- Podrá adelantar iniciativas de masificación del acceso a internet con participación del sector privado.
- Promover que las entidades públicas e instituciones educativas del orden nacional y territorial financien sus necesidades de conectividad a Internet, TDT y DTH.
- Para la implementación de las iniciativas de acceso público a Internet, el MinTIC podrá impulsar estrategias que fomenten el uso de tecnologías costo-eficientes bajo condiciones regulatorias especiales.
- Implementar iniciativas de estímulo a la oferta y a la demanda de servicios de telecomunicaciones en beneficio de la población pobre y vulnerable, así como subsidios o subvenciones para la prestación de los servicios o el suministro de terminales, entre otros.
- El FONTIC, o quien haga sus veces, podrá promover la prestación del servicio de Internet a través de los operadores de televisión comunitaria.
- Podrá establecer obligaciones de hacer como forma de pago por el otorgamiento o renovación de los permisos de uso del espectro radioeléctrico para ampliar la calidad, capacidad y cobertura del servicio, que beneficie a la población pobre y vulnerable o



en zonas apartadas, escuelas públicas ubicadas en zonas rurales y otras instituciones oficiales como centros de salud, bibliotecas públicas e instituciones educativas.

1.2 EL PLAN TIC 2018 – 2022

El Plan TIC 2018 – 2022 está dirigido a cumplir las metas asociadas al “Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022” y el denominado “Pacto VII. Pacto por la transformación digital de Colombia: Gobierno, empresas y hogares conectados con la era del conocimiento”.

Dentro de este enfoque el objetivo del Plan TIC es:

*“(…) [provocar] **el cierre acelerado de la brecha digital** y la preparación para la Cuarta Revolución Industrial (4RI)”. (MinTIC, 2018, p. 1), “(…) estableciendo a las TIC como un instrumento [que genera] **crecimiento económico de largo plazo**, [que propicia la] **reducción de la desigualdad** y, por ende, [induce] mejoras en la calidad de vida, promoviendo el emprendimiento, **la legalidad y la equidad**, (…) y que debe generar **desarrollo social y económico** para toda la población (…)”. (MinTIC, 2018, p. 47). (El resaltado es nuestro y se encuentra fuera de contexto).*

Con las directrices que le define el Plan Nacional de Desarrollo, el Plan TIC 2018 – 2022 se estructura alrededor de los siguientes cuatro ejes de política que se presentan en la Tabla 1-1 y que constituyen la columna vertebral de los programas y estrategias que enmarcan las acciones del Ministerio y las inversiones del FUTIC para el cuatrienio:



Tabla 1-1 - Ejes de política del Plan TIC 2018 - 2022



FUENTE: Elaboración propia de los Consultores, con base en el documento “El Futuro Digital es de Todos”. (MinTIC, 2018, pp. 1-2)

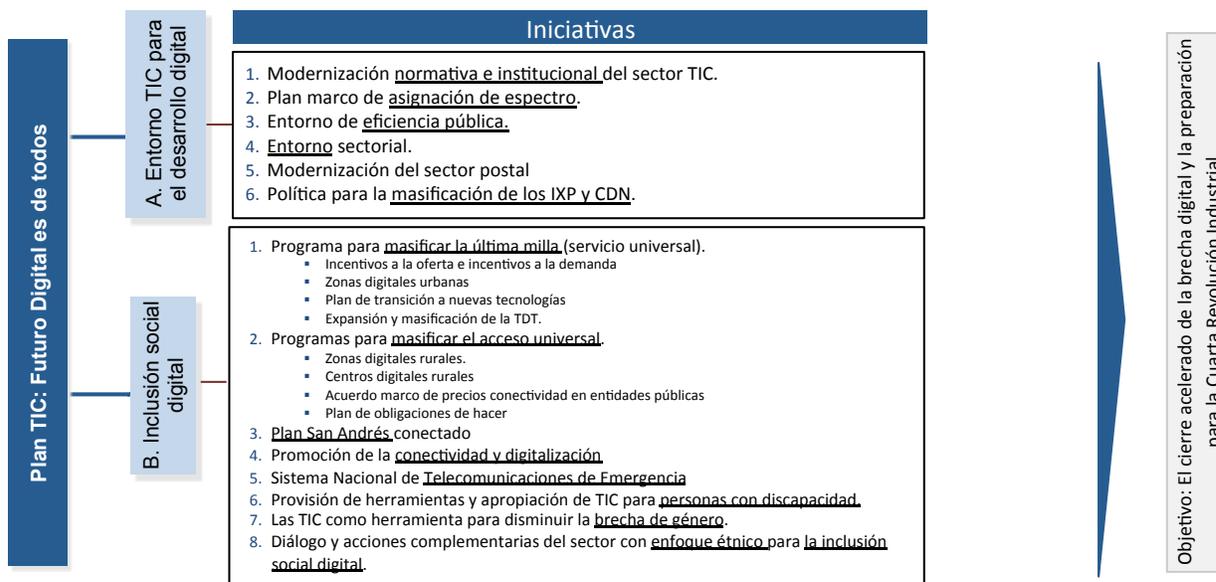
1.2.1 Primer eje de política del Plan TIC: Entorno TIC para el desarrollo digital.

En este sentido, la Tabla 1-2 presenta los dos primeros ejes de política y sus iniciativas asociadas. La tabla muestra, en el literal A, el énfasis que el Ministerio le asigna a la consolidación de un entorno normativo que propenda por el desarrollo del Plan, de manera que facilite la adopción de una política sectorial coherente y la implementación de sus planes y programas en el cuatrienio. De la misma manera, le asigna una alta importancia a la asignación de espectro, como un mecanismo de despliegue y profundización del desarrollo del sector.

Asimismo, es importante para el MinTIC el desarrollo una política de despliegue de puntos de intercambio de tráfico de Internet (IXP, por sus siglas en inglés), como un mecanismo para reducir el costo de prestación de servicios de Internet y provocar el aumento en la calidad de la conectividad a lo largo del territorio nacional. Estos puntos de intercambio se complementan con la promoción de una política de despliegue de Redes de Distribución de Contenidos (CDN, por sus siglas en inglés) que son un conjunto de servidores que duplican los contenidos de los sitios más utilizados por los usuarios de Internet, tales como vídeos, documentos e imágenes.



Tabla 1-2 – Plan TIC 2018 - 2022: Ejes de política e iniciativas (1/2)



FUENTE: Elaboración propia con base en (MinTIC, 2018, pp. 49-96)

1.2.2 Segundo eje de política del Plan TIC: Inclusión social digital.

Como se observa en los numerales 1 y 2 del numeral B de la Tabla 1-2, dos de los programas más relevantes para el cuatrienio lo constituyen el programa dirigido a masificar el acceso a Internet en la última milla, así como aquellos que hacen parte de las estrategias dirigidas a masificar el servicio universal.

En primer lugar, el programa, para masificar el acceso de Internet, tiene como meta reducir el déficit de redes de última milla en todo el país y aumentar la penetración al servicio de Internet, principalmente en los estratos 1 y 2. Este programa incluye planes segmentados en dos grupos: (i) el primero está dirigido a promover incentivos a la oferta, mientras que (ii) el segundo busca generar incentivos a la demanda. Mediante los incentivos a la oferta se pretende reducir el déficit de infraestructura de última milla, en tanto que con incentivos a la demanda se busca suplir los retos de asequibilidad de la población, focalizado principalmente en hogares de los estratos 1 y 2, ubicados en zonas de las ciudades en donde existe previamente oferta de redes.

El segundo programa en importancia lo constituye el “Programa de masificación del acceso universal”, que tiene como meta proveer el acceso a Internet a los centros



poblados en zonas rurales que no cuentan hoy con ningún mecanismo, público ni privado, que les permita acceder fácilmente al servicio.

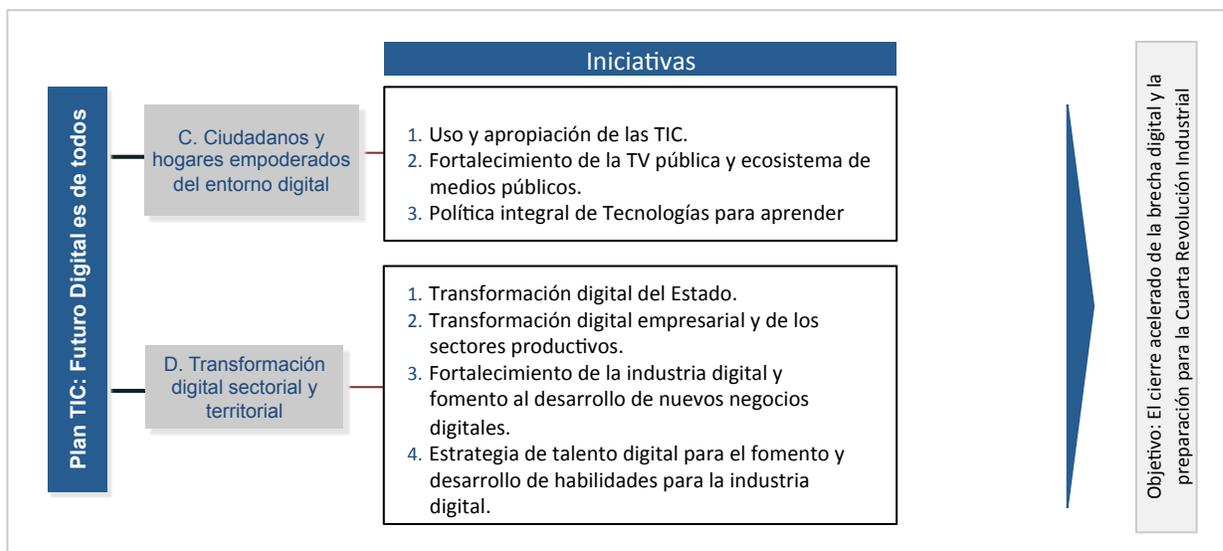
Igualmente, el eje busca consolidar los niveles de conectividad y de acceso a soluciones de última milla para el caso de la Isla de San Andrés.

Finalmente, el eje está orientado a generar programas específicos dirigidos a lograr la inclusión social, étnica y de género, y el acceso de personas con discapacidad al entorno digital.

1.2.3 Tercer eje de política del Plan TIC: Ciudadanos y hogares empoderados del entorno digital.

De otra parte, la Tabla 1-3 presenta los ejes de política 3 y 4 del Plan TIC 2018 - 2022. En este sentido, el tercer eje, bajo el numeral C, busca empoderar a los ciudadanos y a los hogares en el entorno digital, promoviendo y buscando facilitar el uso y apropiación de las TIC mediante diferentes iniciativas. A este respecto, el plan busca la formación de competencias básicas en los ciudadanos y profundizar en la generación de competencias intermedias y avanzadas, con el objetivo de beneficiar a 500 mil personas durante el cuatrienio

Tabla 1-3 – Plan TIC 2018 - 2022: Ejes de política e iniciativas (2/2)



FUENTE: Elaboración propia con base en (MinTIC, 2018, pp. 49-96)



Asimismo, la estrategia busca promover el uso seguro y responsable de Internet, a través del proyecto “En TIC Confío” para formar 3,7 millones de personas en la prevención de riesgos que se pueden encontrar en los entornos digitales. (MinTIC, 2018, p. 74).

Este eje del Plan está dirigido, de igual manera, a promover el fortalecimiento de la televisión pública, buscando garantizar la financiación del ecosistema de medios públicos en Colombia, promoviendo la masificación de la red TDT, la promoción y formación de la industria audiovisual y el uso eficiente de los recursos para la creación de contenidos multiplataforma en el marco de un entorno convergente. Se busca, de igual manera, promover una política integral de tecnologías de aprovechamiento de las TIC para el desarrollo de las competencias requeridas en la sociedad digital por parte de los estudiantes de educación preescolar, básica y media del sector oficial. (MinTIC, 2018, pp. 75-78).

Por último, el Ministerio pretende fomentar el teletrabajo como modalidad laboral e instrumento para incrementar los niveles de productividad de entidades públicas y organizaciones privadas, promoviendo el uso eficiente de las TIC en el sector productivo.

1.2.4 Cuarto eje de política del Plan TIC: Transformación digital sectorial y territorial.

Finalmente, los proyectos que hacen parte del cuarto eje de política del Plan TIC 2018 – 2022 (numeral D de la Tabla 1-3) propician la transformación digital de la sociedad como el mecanismo fundamental para implementar modelos de desarrollo económico en el marco de la cuarta revolución industrial, dirigidos a aumentar la productividad pública y privada, a mejorar la competitividad y facilitar el cierre de las brechas sociales en la población. Como lo presenta la tabla, las iniciativas están dirigidas a promover la transformación digital tanto del Estado como de las empresas y del sector productivo colombiano, el fortalecimiento de la industria digital y el fomento al desarrollo de nuevos negocios digitales y la adopción de una estrategia de talento digital para el fomento y desarrollo de habilidades para la industria digital.



► Transformación digital del Estado.

A este respecto, el cuarto eje de política busca “(...) lograr un gobierno que entregue servicios de forma integral para el mejoramiento permanente de la calidad de vida de las personas, (...) a partir del mejoramiento de las interacciones digitales del ciudadano con el Estado y la provisión de servicios de confianza y de calidad (...)”. (MinTIC, 2018, p. 79). Dentro de la política, se busca, en primer lugar, consolidar el Portal Único del Estado Colombiano (gov.co), “(...) como único punto de acceso digital del ciudadano con los trámites, servicios, información pública, ejercicios de participación, colaboración y control social que ofrecen las entidades públicas. Se pretende lograr en el cuatrienio la digitalización de 1.300 trámites y servicio integrados (MinTIC, 2018, p. 79).

Asimismo, en segundo lugar, la iniciativa busca el desarrollo de la política nacional de explotación de datos de Big Data, con el de que se llegue a que el 50% de las entidades del orden nacional cuenten con proyectos de uso de datos abiertos desarrollados por el Estado a lo largo del período. El Plan pretende, de igual forma, el desarrollo de software público disponible en código abierto, buscando para el cuatrienio llegar a que el 60% de las entidades del orden nacional utilicen software público disponible en código abierto.

En cuarto lugar, el Plan pretende implementar las facilidades de (i) interoperabilidad, que ofrezca una herramienta de intercambio de información pública, (ii) Autenticación electrónica que ofrezca a los ciudadanos y empresas un único servicio de autenticación, para acceder de un modo seguro y confiable a los servicios y trámites del Estado y (iii) Carpeta Ciudadana Digital, que permita la consulta y actualización de la información almacenada en la administración pública. (MinTIC, 2018, p. 80). A través de estos tres proyectos se pretende digitalizar durante el cuatrienio 34 trámites de alto impacto ciudadano en las entidades y 3,5 millones de usuarios de los servicios ciudadanos digitales.

El Plan también incluye programas dirigidos a acompañar a entidades del orden nacional y territorial mediante la implementación de la política de Gobierno Digital, de tal forma que el 100% de las entidades del orden nacional y el 75% de las entidades territoriales implementen elementos de esta política al finalizar el cuatrienio para la transformación digital del Estado. Igualmente, se pretende la incorporación de un



Modelo de Ciudades y Territorios Inteligentes en los planes de desarrollo municipal y departamental.

- ▶ Transformación digital empresarial y de los sectores productivos de la economía.

Esta iniciativa tiene como objetivo aumentar el grado de adopción de tecnología y el comercio electrónico y promover buscando el aumento de la productividad y competitividad del sector empresarial del país. La iniciativa contempla tres ejes de trabajo: (i) Transformación de la mentalidad y cultura empresarial; (ii) Acompañamiento en la transformación de los procesos empresariales y (iii) Desarrollo e implementación de tecnología para la transformación digital (MinTIC, 2018, p. 85).

Los ejes de trabajo, a su vez, comprenden varias iniciativas tales como el fortalecimiento de habilidades digitales de emprendedores y empresarios; la creación de Centros de Transformación Digital Empresarial (CTDE), a través de los cuales se busca acompañar a las empresas en sus procesos de apropiación de tecnologías como una estrategia de largo plazo que les permitirá mejorar su productividad y competitividad; la iniciativa de pagos digitales para incrementar la eficiencia y sofisticación de los procesos en las empresas de comercio electrónico y la promoción de la innovación y el uso de las tecnologías de la 4RI, entre otras.

- ▶ Fortalecimiento de la industria digital y fomento al desarrollo de nuevos negocios digitales

Asimismo, el Plan está dirigido a lograr el fortalecimiento de la industria digital y fomento al desarrollo de nuevos negocios digitales, con iniciativas como Apps.co, que busca promover la creación y el desarrollo sostenible de emprendimientos basados en soluciones digitales, y otras iniciativas como Crea Digital, Colombia 4.0 o la promoción de la internacionalización de la industria TI.

- ▶ Estrategia de talento digital para el fomento y desarrollo de habilidades para la industria digital

De otro lado, el eje ha previsto una cuarta estrategia que busca el desarrollo de talento para el fomento y desarrollo de habilidades para la industria digital, buscando aumentar el número de personas con conocimientos y habilidades digitales avanzadas.



1.3 DOCUMENTOS DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL

1.3.1 Decreto 1008 de 2018 - Política de Gobierno Digital

El Decreto 1008 de 2018 establece los lineamientos generales de la Política de Gobierno Digital en el país, la cual tiene como objetivo promover el uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones para consolidar un Estado y ciudadanos competitivos, proactivos, e innovadores, que generen valor público en un entorno de confianza digital.

El decreto establece que el desarrollo de la Política de Gobierno Digital debe realizarse conforme con los principios de innovación, competitividad, proactividad y seguridad de la información.

Asimismo, se establecen los propósitos de la Política de Gobierno Digital, los cuales son desarrollados en el Manual de Gobierno Digital:

- (i) *Habilitar y mejorar la provisión de servicios digitales de confianza y calidad:* poner a disposición de ciudadanos, usuarios y grupos de interés, trámites y servicios del Estado que cuenten con esquemas de manejo seguro de la información, que estén alineados con la arquitectura institucional de la entidad y que hagan uso de los servicios de autenticación electrónica, interoperabilidad y carpeta ciudadana, a fin de que éstos sean ágiles, sencillos y útiles para los usuarios.
- (ii) *Lograr procesos internos, seguros y eficientes a través del fortalecimiento de las capacidades de gestión de tecnologías de información:* desarrollar procesos y procedimientos que hagan uso de las tecnologías de la información, a través de la incorporación de esquemas de manejo seguro de la información y de la alineación con la arquitectura institucional de la entidad, a fin de apoyar el logro de las metas y objetivos de la entidad.
- (iii) *Tomar decisiones basadas en datos a partir del aumento en el uso y aprovechamiento de la información:* mejorar la toma de decisiones por parte de la entidad, ciudadanos, usuarios y grupos de interés, para impulsar el desarrollo de servicios, políticas, normas, planes, programas, proyectos o asuntos de interés público, a partir del uso y aprovechamiento de datos que incorporan estándares de calidad y seguridad en su ciclo de vida (generación, recolección, almacenamiento, procesamiento, compartición, entrega, intercambio y eliminación).



- (iv) *Empoderar a los ciudadanos a través de la consolidación de un Estado Abierto:* lograr una injerencia más efectiva en la gestión del Estado y en asuntos de interés público por parte de ciudadanos, usuarios y grupos de interés, para impulsar la gobernanza en la gestión pública, a través del uso y aprovechamiento de las tecnologías digitales.
- (v) *Impulsar el desarrollo de territorios y ciudades inteligentes para la solución de retos y problemáticas sociales a través del aprovechamiento de las TIC:* promover el co-diseño y la implementación de iniciativas de tipo social, ambiental, político y económico, por parte de entidades públicas y diferentes actores de la sociedad, para el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos e impulsar el desarrollo sostenible, a través del uso y aprovechamiento de las TIC de manera integrada y proactiva.

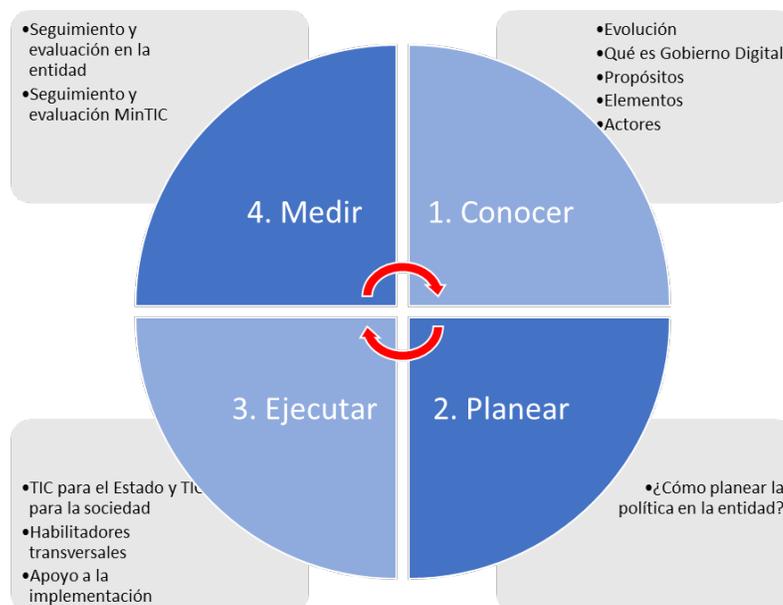
El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones es el líder de la Política de Gobierno Digital y encargado de elaborar el Manual de Gobierno Digital que define los lineamientos, estándares y acciones a ejecutar en el marco de la política.

En ejercicio de estas competencias, el Ministerio de TIC elaboró el Manual de Gobierno Digital¹, el cual desarrolla el proceso de implementación de la política a través de cuatro grandes momentos: i) Conocer la política; ii) Planear la política; iii) Ejecutar la política; y iv) Medir la política, los cuales incorporan las acciones que permitirán desarrollar la política en las entidades públicas de nivel nacional y territorial.

¹ Disponible en https://www.gobiernodigital.gov.co/623/articles-81473_recurso_1.pdf



Gráfica 1-1 - Momentos de Política de Gobierno Digital



Fuente: Manual de Gobierno Digital

La Política de Gobierno Digital es el eje fundamental para lograr la transformación digital del Estado, en la medida que suministra los estándares tecnológicos para optimizar la gestión de las entidades públicas y proporciona lineamientos para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos a través de las TIC.

La Política de Gobierno Digital consta de dos componentes y tres elementos habilitadores transversales, los cuales permiten el desarrollo de los componentes de la política:

Componentes de la Política de Gobierno Digital:

- i) TIC para el Estado: Tiene como objetivo mejorar el funcionamiento de las entidades públicas y su relación con otras entidades públicas, a través del uso de las TIC. Comunicaciones.
- (ii) TIC para la Sociedad: Tiene como objetivo fortalecer la sociedad y su relación con el Estado en un entorno confiable, que permita la apertura y el aprovechamiento de los datos públicos, la colaboración en el desarrollo de productos y servicios de valor público, el diseño conjunto de servicios, la



participación ciudadana en el diseño de políticas y normas, y la identificación de soluciones a problemáticas de interés común.

Elementos habilitadores transversales: Tienen como objetivo, desarrollar capacidades en cada entidad para la implementación de la política.

- i) Seguridad de la Información: Tiene como objetivo que las entidades públicas implementen los lineamientos de seguridad de la información en todos sus procesos, trámites, servicios, sistemas de información, infraestructura y en general, en todos los activos de información con el fin de preservar la confidencialidad, integridad y disponibilidad y privacidad de los datos.
- ii) Arquitectura: Tiene como objetivo que las entidades apliquen en su gestión un enfoque de Arquitectura Empresarial para el fortalecimiento de sus capacidades institucionales y de gestión de TI.
- iii) Servicios Ciudadanos Digitales: Tiene como objetivo que las entidades públicas implementen los lineamientos para la prestación de los servicios ciudadanos digitales, y para permitir el acceso a la administración pública a través de medios electrónicos.

1.3.2 CONPES 4001 – Declaración de Importancia Estratégica del Proyecto Nacional Acceso Universal a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en zonas rurales o apartadas

El documento CONPES 4001 del 5 de agosto de 2020² declara la importancia estratégica *del Proyecto Nacional Acceso Universal a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Zonas Rurales o Apartadas*, que tiene como propósito promover la inclusión digital en zonas rurales y apartadas en Colombia. Esta iniciativa permitirá al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) proveer una solución de acceso a Internet hasta a 10.000 centros poblados, priorizar el acceso público a Internet en las sedes educativas rurales, así como optimizar la inversión pública enfocada en promover el acceso universal en zonas rurales.

² Disponible en <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4001.pdf>



1.3.2.1 Justificación y diagnóstico

De acuerdo con el documento, en Colombia existe una brecha en el acceso a Internet entre zonas rurales y urbanas que evidencia la necesidad de continuar desarrollando proyectos que propendan por el acceso universal en zonas rurales y apartadas.

De acuerdo con las cifras del DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2019), mientras que el 50.8% de los hogares urbanos contaban con conexión a Internet fijo en 2018, sólo el 4.3% de los hogares rurales contaban con una conexión. En este mismo sentido, el 14.9% de la población en zonas rurales señala que no utiliza Internet porque no hay cobertura en la zona versus el 0.5% de la población en las zonas urbanas.

Adicionalmente, el 63.3% de las personas que usan Internet en las zonas rurales se conectan desde instituciones educativas y desde centros de acceso público a Internet, gratuitos o con costos.

Estas cifras muestran que las soluciones de acceso comunitario a Internet son la mejor forma de garantizar la conectividad a Internet de la población en zonas rurales que no cuentan actualmente con acceso. En este sentido, el gobierno nacional ha invertido en el período 2012-2019 1.3 billones de pesos en iniciativas enfocadas en la oferta de acceso público a Internet en zonas rurales³. Recursos que han representado una proporción cada vez mayor del presupuesto de inversión del Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (hoy Fondo Único de TIC): 3% en 2012 y 38% en 2018.

1.3.2.2 Resumen de política y recomendaciones

El objetivo de la política es promover la inclusión digital mediante la oferta de acceso público a Internet bajo condiciones de eficiencia y sostenibilidad en mínimo 9.410 y máximo 10.000 centros poblados distribuidos en 32 departamentos del país. Para ello,

³ Datos de la Dirección de Infraestructura del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.



se declara de importancia estratégica el *Proyecto Nacional Acceso Universal a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Zonas Rurales o Apartadas*, lo que permitirá garantizar la sostenibilidad a largo plazo del proyecto (hasta 8.6 años).

1.3.2.3 Financiación

El monto de la inversión del proyecto asciende a 2.1 billones de pesos y será financiado con cargo a los recursos de inversión del Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (FUTIC).

1.3.3 CONPES 3988 – Tecnologías para Aprender: Política Nacional para Impulsar la Innovación en las Prácticas Educativas a través de las Tecnologías Digitales

El documento CONPES 3988 del 31 de marzo de 2020⁴ *Tecnologías para Aprender: Política Nacional para Impulsar la Innovación en las Prácticas Educativas a través de las Tecnologías Digitales* establece la política para impulsar la innovación en las prácticas educativas a partir de las tecnologías digitales, con el fin de desarrollar competencias que les permitan a los estudiantes de educación preescolar, básica y media del sector oficial aprovechar los beneficios de la sociedad digital.

1.3.3.1 Justificación y diagnóstico

El *Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad* plantea la transformación de las prácticas educativas mediante el uso de las TIC de manera que se promueva el desarrollo de competencias en los estudiantes y docentes en el contexto de la transformación digital y la cuarta revolución industrial.

Se han identificado cuatro causas por las cuales en Colombia no se ha logrado impulsar la innovación en las prácticas educativas a partir de las tecnologías digitales:

⁴ Disponible en <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3988.pdf>



- (i) Insuficiente acceso a tecnologías digitales en las sedes educativas para impulsar la creación de espacios de aprendizaje innovadores

Existe una brecha significativa en relación con el número de estudiantes por computador en sedes educativas oficiales: 61% de los computadores se ubican en zonas urbanas y 39% en zonas rurales, 15 departamentos y 183 municipios se encuentran por encima del promedio nacional de 3.3 estudiantes por terminal.

Adicionalmente, la dotación de tecnologías a las sedes educativas en Colombia ha estado enfocada principalmente en computadores, tabletas y contenidos digitales, sin priorizar en tecnologías digitales emergentes, tales como la realidad virtual, computación en la nube, realidad aumentada, libros digitales, entre otros, que promueven la transformación en las prácticas de aprendizaje.

- (ii) Deficiencia de conectividad a Internet en las sedes educativas:

El 85% de las sedes educativas del país, equivalente a 37.402 sedes educativas, no contaban con conectividad a Internet en 2019, de acuerdo con cifras del Ministerio de Educación Nacional. Asimismo, existe una brecha de conectividad significativa entre áreas rurales y urbanas: de las 35.406 sedes del área rural, sólo el 8,1 % tiene conexión a Internet, mientras que en el área urbana esta proporción alcanza el 43,3 %. Adicionalmente, sólo 1.645 sedes educativas cuentan con un ancho de banda que cumple con las condiciones técnicas establecidas por el Ministerio de Educación Nacional.

Por otra parte, el Acuerdo Marco Precios de Conectividad para Sedes Educativas dispuesto por Colombia Compra Eficiente, el cual permite ahorros significativos en la contratación de conectividad para las sedes educativas, sólo se está usando en el 5% de los casos, no maneja tarifas preferenciales para educación y no se ha actualizado el precio de los operadores y tecnologías disponibles en algunos municipios del país.

- (iii) Baja apropiación de las tecnologías digitales para la innovación en las prácticas educativas:

Las principales causas de la baja apropiación de las tecnologías digitales en Colombia se encuentran asociadas a debilidad en la formación y acompañamiento docente, falta de adecuación de las estrategias en relación con el contexto educativo, el territorio y



el estudiante, bajos niveles de actitud hacia el uso educativo de las tecnologías digitales, y baja capacidad en las instituciones educativas para la gestión y apropiación de las tecnologías digitales.

- (iv) Debilidad en el monitoreo y evaluación del uso, acceso e impacto de las tecnologías digitales en la educación:

En Colombia no se cuenta con un conjunto común de instrumentos e indicadores para medir el impacto de las TIC en la educación, así mismo no se cuenta con una estrategia unificada entre los diferentes actores del sistema educativo por lo que hay duplicidad de esfuerzos en la recolección y gestión de la información.

1.3.3.2 Resumen de política y recomendaciones

El objetivo de la política es *“Impulsar la innovación en las prácticas educativas a través de las tecnologías digitales, para el desarrollo de competencias en los estudiantes de educación preescolar, básica y media del sector oficial, que les permita consolidar su proyecto de vida, así como enfrentar los retos y aprovechar las oportunidades de la sociedad digital”*.

Para lograr este objetivo, las acciones de esta política se enmarcan en cuatro pilares:

- (i) Aumentar el acceso a tecnologías digitales en las sedes educativas oficiales para la creación de espacios de aprendizaje innovadores.
- (ii) Mejorar la conectividad a Internet en las sedes educativas oficiales.
- (iii) Promover la apropiación de las tecnologías digitales en la comunidad educativa.
- (iv) Fortalecer el monitoreo y evaluación para la medición del uso, acceso e impacto de las tecnologías digitales en las prácticas educativas.

En relación con el primer pilar, *Aumentar el acceso a tecnologías digitales en las sedes educativas oficiales para la creación de espacios de aprendizaje innovadores*, la política incluye acciones a cargo del Ministerio de TIC tendientes a: i) desarrollar un modelo de focalización y priorización de sedes educativas para la dotación de tecnologías digitales, ii) implementar laboratorios de innovación a través de la dotación de tecnologías digitales a las sedes educativas del sector oficial, iii) desarrollar una hoja de ruta para la actualización, mejora y difusión de contenidos



educativos digitales pertinentes para los niveles y contextos educativos (en coordinación con el Ministerio de Educación Nacional), y iv) implementar una estrategia de fomento al uso y apropiación de contenido educativo en docentes, estudiantes y padres de familia (en coordinación con el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación), entre otras acciones.

En relación con el segundo pilar, *Mejorar la conectividad a Internet en las sedes educativas oficiales*, el plan de acción incluye tareas en cabeza del Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio de TIC tendientes a: i) incrementar el número de sedes educativas con conectividad a Internet y ii) aumentar la capacidad de conectividad a Internet en las sedes educativas, y iii) lograr mayor eficiencia en la adquisición de servicios de conectividad-

En relación con el tercer pilar, *Promover la apropiación de las tecnologías digitales en la comunidad educativa*, se incluyen acciones en cabeza del Ministerio de TIC y el Ministerio de Educación Nacional enfocadas en: i) fortalecer la formación y acompañamiento a los docentes, ii) fomentar el uso de las tecnologías digitales en la comunidad educativa, integrando a la familia al ecosistema educativo, iii) fomentar la apropiación de las tecnologías digitales en las prácticas educativas considerando los diferentes contextos territoriales, que promueva el desarrollo de competencias del siglo XXI y la Cuarta Revolución Industrial.

1.3.3.3 Financiación

La política propuesta tiene un costo total estimado de 231.188 millones de pesos distribuido en un período de 5 años de 2020 a 2024 y se financiará con recursos provenientes de cinco entidades involucradas en su ejecución, en el Marco de Gasto de Mediano Plazo: Ministerio de TIC, Ministerio de Educación Nacional, Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación, Servicio Nacional de Aprendizaje y Colombia Compra Eficiente. El Ministerio de TIC asume el 86.67% del costo de implementación de esta política, correspondiente a 200.390 millones de pesos.



1.3.4 CONPES 3995 – Política Nacional de Confianza y Seguridad Digital

El documento CONPES 3995 del 1 de julio de 2020⁵ formula la Política Nacional de Confianza y Seguridad Digital que tiene como objetivo mejorar la confianza y seguridad digital de manera que Colombia sea una sociedad incluyente y competitiva. Para alcanzar este objetivo se plantea fortalecer las capacidades en seguridad digital de los ciudadanos, sector público y sector privado del país, así como, actualizar el marco de gobernanza en materia de seguridad digital y analizar la adopción de modelos de seguridad digital, con énfasis en nuevas tecnologías.

1.3.4.1 Justificación y diagnóstico

El desarrollo de la economía digital requiere que se cuente con un entorno digital seguro que maximice la generación de valor socioeconómico a través de Internet y del ciberespacio. Se estima que para 2022 se digitalizará más del 60% del PIB mundial y que el 70 % del nuevo valor creado en la economía durante la próxima década se basará en plataformas habilitadas digitalmente (Foro Económico Mundial, 2019). Sin embargo, el nivel de confianza en Internet es muy bajo, alrededor de 30% (Accenture, 2019).

En Colombia, el entorno de confianza digital se encuentra por debajo del promedio global, de acuerdo con el Índice de Evolución Digital 2017 (Chakravorti, B. & Ravi, C., 2017), que mide, entre otros, la evolución en la construcción de confianza digital y la efectividad de la seguridad digital: Colombia ocupa el puesto 32 entre un total de 42 países, con un puntaje de 2,33, ubicándose por debajo del promedio global de 2,78 puntos.

Por otro lado, en la medición del índice NCSI (National Cyber Security Index)⁶ para 2019, el cual mide la preparación de los países para prevenir amenazas y gestionar

⁵ Disponible en <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3995.pdf>

⁶ Disponible en <https://ncsi.ega.ee/>



incidentes relacionados con seguridad digital, Colombia obtiene un puntaje global de 46,75 sobre un total de 100, lo que muestra una baja preparación en seguridad digital.

Adicionalmente, la complejidad y sofisticación de los ataques cibernéticos se ha venido incrementando con la adopción de nuevas tecnologías lo que dificulta aún más la contención de ataques y amenazas en el entorno digital.

Finalmente, Colombia carece de un marco de coordinación de políticas de ciberseguridad, lo que genera desarticulación y duplicación de esfuerzos, así como una baja cohesión y coordinación para dar respuesta a incidentes y amenazas de ciberseguridad.

1.3.4.2 Resumen de política y recomendaciones

El objetivo de la política pública es *“Establecer medidas para desarrollar la confianza digital a través de la mejora la seguridad digital de manera que Colombia sea una sociedad incluyente y competitiva en el futuro digital mediante el fortalecimiento de capacidades y la actualización del marco de gobernanza en seguridad digital, así como con la adopción de modelos con énfasis en nuevas tecnologías”*.

Para lograr este propósito se plantan tres estrategias y una serie de acciones, como se expone a continuación:

- (i) Fortalecer las capacidades en seguridad digital de los ciudadanos, del sector público y del sector privado para aumentar la confianza digital en el país.
- (ii) Actualizar el marco de gobernanza en materia de seguridad digital para aumentar su grado de desarrollo y mejorar el avance en seguridad digital del país.
- (iii) Analizar la adopción de modelos, estándares y marcos de trabajo en materia de seguridad digital, con énfasis en nuevas tecnologías para preparar al país a los desafíos de la 4RI.

Acciones enfocadas en *Fortalecer las capacidades en seguridad digital*, entre otras:

- Diseñar una estrategia de formación en capacidades en materia de seguridad digital, en la cual se unifiquen las iniciativas de sensibilización y generación de habilidades en los ciudadanos.



- Diseñar e implementar una estrategia para la creación de hábitos de uso seguro y responsable de las TIC que posibilite el desarrollo de competencias y la formación en seguridad y confianza digital, en los diferentes niveles de la formación educativa.
- Diseñar programas de formación profesional con enfoque para el trabajo y desarrollo humano para fortalecer las competencias en áreas como la seguridad digital, seguridad de la información, ciberseguridad e infraestructuras críticas.
- Elaborar y ejecutar un programa de desarrollo de capacidades dirigido a organizaciones públicas del orden nacional y territorial, con el fin de promover la gestión efectiva de los riesgos de seguridad digital, adoptando buenas prácticas y marcos de referencia de ciberseguridad para tecnologías de amplia utilización y para tecnologías de la 4RI.
- Implementar un programa de desarrollo de capacidades dirigido a los niveles directivos y ejecutivos de organizaciones públicas del orden nacional como territorial, de organizaciones privadas, así como operadores de infraestructuras críticas o prestadores de servicios esenciales, de modo que les permita identificar, valorar y gestionar adecuadamente los riesgos de seguridad digital.
- Diseñar el proyecto de implementación del Equipos de Respuestas ante Incidentes de del Sector de la Seguridad Social Integral (CSIRT por sus siglas en inglés).
- Diseñar una propuesta del registro central único de incidentes de seguridad digital a nivel nacional, dentro de un marco colaborativo entre los diferentes sectores y múltiples partes interesadas.

Acciones enfocadas en *Actualizar el marco de gobernanza en material de seguridad digital*, entre otras:

- Estructurar el modelo de gobernanza de seguridad digital en el país, definiendo los objetivos, alcance, roles, responsabilidades y competencias de las diferentes instancias encargadas de la seguridad digital en el país.
- Creación de un sistema nacional de gestión de incidentes cibernéticos.

Acciones enfocadas en la *Adopción de modelos con énfasis en nuevas tecnologías*, entre otras:

- Creación de guías metodológicas para la identificación y gestión de riesgos de seguridad digital en la adopción que las entidades del sector público hagan de



tecnologías de la 4RI, tales como, IoT, blockchain, big data, computación en la nube e inteligencia artificial.

- Definir los lineamientos y guías que faciliten a las entidades públicas adelantar los procesos de adopción y actualización de tecnologías con el fin de disminuir las vulnerabilidades derivadas de la obsolescencia tecnológica y así favorecer la seguridad digital en el país.

1.3.4.3 Financiación

La política tiene un costo total aproximado de 8.342 millones de pesos entre los años 2020 y 2022 y su financiación correrá a cargo de cinco entidades: Ministerio de TIC, Departamento Nacional de Planeación, Dirección Nacional de Inteligencia, Ministerio de Justicia y del Derecho y Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).

1.3.5 CONPES 3975 de 2019 - Política de Transformación Digital e Inteligencia Artificial

El documento CONPES 3975 del 8 de noviembre de 2019⁷ establece la política nacional para la transformación digital e inteligencia artificial, la cual tiene como objetivo potenciar la generación de valor social y económico en Colombia a través del uso de tecnologías digitales en el sector público y el sector privado, para impulsar la productividad y favorecer el bienestar de los ciudadanos, de manera que se puedan aprovechar las oportunidades generadas por la Cuarta Revolución Industrial (4RI).

1.3.5.1 Justificación y diagnóstico

La Cuarta Revolución Industrial (4RI), caracterizada por la aparición de nuevas tecnologías que están fusionando el mundo físico, digital y biológico, está cambiando la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos. En este contexto, la transformación digital hace referencia a la transformación digital hace referencia específicamente a los efectos económicos y sociales derivados de la digitalización.

⁷ Disponible en <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3975.pdf>



Colombia ha avanzado hacia esta transformación digital a través de la implementación de diversas políticas en la materia, sin embargo, existe evidencia que demuestra que estos esfuerzos han sido insuficientes.

Por una parte, en relación con la transformación digital de las empresas, de acuerdo con la Encuesta de Transformación Digital adelantada por la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) en 2017, se identificaron siete barreras críticas para la transformación digital en el sector privado: falta de cultura, desconocimiento, presupuesto, falta de mentalidad, falta de un modelo de negocios claro, falta de liderazgo y falta de capital humano.

Respecto de las micro, pequeñas y medianas empresas, el estudio realizado por Ministerio de TIC en 2018⁸ permite evaluar el nivel de transformación digital que tienen las mipymes en Colombia y encuentra que la mayoría de las mipymes están en un estado de incredulidad tecnológica.

Adicionalmente, de acuerdo con el índice *Readiness for the Future of Production Report 2018* (World Economic Forum, 2018), el sector privado en Colombia tiene un bajo nivel de uso de tecnologías digital, muy por debajo de países líderes en materia de adopción de tecnologías emergentes. Así mismo, el país Colombia tiene un bajo nivel de innovación basado en tecnologías digitales.

Por su parte, en relación con la transformación digital en el sector público, a pesar de los esfuerzos del Gobierno, se encuentra que gran parte de las entidades del orden nacional no tienen un adecuado nivel de desempeño en áreas clave para la transformación digital, existen grandes disparidades entre estas, y la implementación de tecnologías digitales no cumple su objetivo de representar mayor eficiencia institucional, generación de valor social e innovación pública.

Por otra parte, en relación con la disponibilidad de capital humano idóneo para la 4RI, de acuerdo con el *Ranking Mundial de Competitividad Digital* (IMD World

⁸ Estudio de Caracterización de las Mipymes colombianas y conocimiento de su relación con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - TIC



Competitiveness Center, 2019) y el factor de conocimiento que describe la infraestructura intangible relacionada con el descubrimiento, la comprensión y el aprendizaje de nuevas tecnologías, Colombia ha perdido posiciones al pasar del puesto 52 al 58 de 63 países, entre 2015-2019.

Finalmente, de acuerdo con el *Índice de Preparación para la Automatización* (The Economist Intelligence Unit & ABB, 2018), al país le falta preparación para la adopción de las tecnologías de automatización y la inteligencia artificial en comparación con el promedio del mundo, debiendo mejorar notablemente el enfoque de su entorno de innovación y sus políticas del mercado laboral para estar preparada para la automatización. Colombia obtuvo un puntaje de 46 sobre 100 y ocupó el puesto 19 entre 25 países.

1.3.5.2 Resumen de política y recomendaciones

El objetivo de la Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial es *“Aumentar la generación de valor social y económico a través de la transformación digital del sector público y del sector privado, mediante la disminución de barreras, el fortalecimiento del capital humano y el desarrollo de condiciones habilitantes, para que Colombia pueda aprovechar las oportunidades y enfrentar los retos relacionados con la 4RI”*.

Para ello, se plantean 4 objetivos específicos que contribuirán al logro de la política:

- (i) Disminuir las barreras que impiden la incorporación de tecnologías digitales tanto en el sector privado como en el sector público.
- (ii) Crear condiciones habilitantes para la innovación digital en los sectores público y privado.
- (iii) Fortalecer las competencias del capital humano para afrontar la 4RI.
- (iv) Desarrollar condiciones habilitantes para preparar a Colombia para los cambios económicos y sociales que conlleva la inteligencia artificial.

Entre las principales acciones a desarrollar para el logro de los objetivos el Plan de Acción planteado se incluyen en relación con el objetivo de *Disminuir las barreras que impiden la incorporación de tecnologías digitales en el sector privado y en el sector público*, para facilitar la transformación digital del país, las siguientes:



- Articular las iniciativas: (i) Centros de Transformación Digital Empresarial, (ii) Centros de Excelencia en Big Data e IoT, y (iii) Laboratorios de Transformación Digital, con las acciones de Colombia Productiva.
- Incluir dentro de la oferta de servicios del *Programa fábricas de productividad* una línea relacionada con servicios de transformación digital para optimice el desempeño de la empresa a través del uso eficiente de la tecnología.
- Promover cambios normativos que reconozcan las nuevas tecnologías y actores en el sistema de pagos con el fin de consolidar un ecosistema de pagos electrónicos que sirva como infraestructura de la economía digital.
- Actualizar la normatividad con relación al surgimiento de nuevos modelos de negocio y nuevas tecnologías como la inteligencia artificial y el blockchain para la 4RI y la industria 4.0.
- Implementación de una plataforma de factura electrónica por parte de la DIAN.
- Promover la creación de ambientes de prueba la creación (tipo sandbox) con el objetivo de promover la ciencia, tecnología e innovación.

En relación con el objetivo de *Crear condiciones habilitantes para la innovación digital en los sectores público y privado*, encontramos las siguientes acciones, entre otras:

- Fomentar la inversión en fondos de capital emprendedor con énfasis en innovación digital en industrias 4.0.
- Actualizar los instrumentos de agregación de demanda TIC con la inclusión de nuevas tecnologías y modelos de prestación de servicios de tecnología en el sistema de compra pública.
- Integrar los trámites y servicios de las entidades de la rama ejecutiva del orden nacional al Portal Único del Estado Colombiano como el único punto de acceso digital del ciudadano.
- Implementación del Proyecto expediente digital de la rama ejecutiva.
- Diseñar la estrategia de modernización de los archivos, con el fin de incentivar la transformación digital de todas las entidades de orden nacional.

Respecto del objetivo de *Fortalecer las competencias del capital humano para afrontar la 4RI* encontramos las siguientes acciones, entre otras:

- Promover en la trayectoria educativa, la implementación de proyectos pedagógicos en habilidades necesarias para la 4RI.
- Promover la creación y dinamización de ambientes de aprendizaje convencionales y no convencionales con enfoque intergeneracional, que motive el desarrollo de competencias socioemocionales, tecnológicas y de la



ciencia, en niñas, niños, adolescentes, jóvenes, familias y comunidades para interactuar con las tecnologías emergentes de la 4RI.

- Desarrollar la estrategia nacional de Edutainment (entretenimiento educativo) con énfasis en disciplinas STEM+A.
- Implementar una estrategia para que el talento humano cuente con las competencias y habilidades de cara a los desafíos de la Cuarta Revolución Industrial y sus aplicaciones en la Inteligencia Artificial.

Finalmente, en relación con el objetivo de *Desarrollar condiciones habilitantes para preparar a Colombia para los cambios económicos y sociales que conlleva la inteligencia artificial* encontramos las siguientes acciones, entre otras:

- Diseñar un marco ético transversal que guiará el diseño, desarrollo, implementación y evaluación de sistemas de IA que se implementen en el país, siguiendo los principios de la OCDE.
- Formular una política pública sobre Ciberseguridad para mejorar las capacidades del país en ese tema.
- Colciencias pondrá a disposición de los actores del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación una línea permanente de financiamiento para la investigación y desarrollo tecnológico sobre IA con el fin de resolver problemas específicos de los sectores socioeconómicos del país.
- En el marco de la Política de Gobierno Digital desarrollar ejercicios de aplicación de soluciones basadas en IA para la mejora y generación de nuevos servicios al ciudadano y toma de decisiones en el sector público.
- Creación de la infraestructura de datos como resultado de la ejecución del Documento CONPES 3920 Política Nacional de Explotación de Datos.

1.3.5.3 Financiación

La Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial tiene un costo total aproximado de 121.619 millones de pesos en un período de 5 años (2019-2023) que será financiado con los recursos provenientes de 11 entidades, de las cuales 3 contribuyen con el 91% de los recursos: Ministerio de TIC con 40.239 millones de pesos (33%), Ministerio de Educación Nacional con 55.424 millones de pesos (45.6%) y Dirección de Impuestos y Aduanas Nacional con 15.272 millones de pesos (12.5%).



1.3.6 CONPES 3968 – Declaración de Importancia Estratégica del Proyecto de Desarrollo, Masificación y Acceso a Internet nacional, a través de la Fase II de la Iniciativa de Incentivos a la Demanda de Acceso a Internet

El documento CONPES 3968 del 30 de agosto de 2019⁹ declara de importancia estratégica el proyecto *Desarrollo, Masificación y Acceso a Internet Nacional, a través de la Fase II de la iniciativa de Incentivos a la Demanda de Acceso a Internet*, el cual busca garantizar el acceso a Internet a 145.000 hogares de bajos ingresos por un plazo de 36 meses.

1.3.6.1 Justificación y diagnóstico

Diversos estudios, tanto a nivel nacional como internacional, han mostrado la relación entre la penetración de banda ancha y el crecimiento económico. En Colombia, el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2018) encontró que un aumento de 1 Megabit por segundo (Mbps) de velocidad promedio de Internet genera un impacto del 1,6 % en el PIB per cápita.

Colombia presenta cifras de penetración de accesos de banda ancha, uso de Internet, hogares con computador, acceso de banda ancha con velocidades superiores a 10 Mbps, que son inferiores a los del promedio regional y mundial y en algunos casos inferiores a los de países en desarrollo.

Adicionalmente, existen notables desigualdades regionales en las tasas de penetración de Internet fijo por hogares, de acuerdo con las cifras de Colombia TIC para el año de 2018: mientras departamentos como Antioquia y Risaralda presentan tasas de penetración de Internet de 58.7% y 56.6% respectivamente, otros departamentos como Putumayo y Amazonas llegan al 14.9% y 0.4%, respectivamente.

⁹ Disponible en <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3968.pdf>



Así mismo, según cifras del DANE en 2018, existen disparidades en la penetración de Internet fijo dependiendo del estrato socioeconómico: el estrato 1 presenta una penetración del 18% en hogares, el estrato 2 del 36%, el estrato 3 del 46%, el estrato 4 del 74%, el estrato 5 del 85% y el estrato 6 del 98%.

Por otra parte, al considerar el porcentaje del gasto que destina un hogar en Colombia al rubro de información y comunicaciones (DANE, 2018), se encuentra que el servicio de Internet fijo no es asequible para los primeros cinco deciles de menor ingreso en Colombia, lo que constituye una barrera de acceso al servicio.

1.3.6.2 Resumen de política y recomendaciones

El objetivo de este documento de política es promover la asequibilidad del servicio de Internet fijo para hogares de escasos recursos, a través de incentivos a la demanda por un plazo de 36 meses con el fin de desarrollar hábitos y competencias en el uso de las TIC.

La segunda fase de la Iniciativa de Incentivos a la Demanda de Acceso a Internet se desarrollará en 216 municipios que ya cuentan con redes móviles de última generación 4G LTE y una población en cabecera urbana que supera los 5.000 habitantes. Se tiene una meta de 145.000 nuevos suscriptores de acceso a Internet pertenecientes a hogares de estratos 1 y 2 y usuarios del Sisbén IV, los cuales recibirán un aporte equivalente al 72% de la tarifa comercial de un plan de 5 Mbps, estimado en 40.000 pesos, por un plazo de 36 meses.

1.3.6.3 Financiación

La segunda fase de la Iniciativa de Incentivos a la Demanda de Internet Fijo requiere una inversión de 217.251 millones de pesos de 2020 a 2024 y su financiación se hará con cargo a los recursos de inversión del Fondo Único de TIC.

1.3.7 CONPES 3920 – Política Nacional de Explotación de Datos (Big Data)

El CONPES 3920 del 17 de abril de 2018 formula la Política Nacional de Explotación de Datos, la cual tiene por objeto aumentar el aprovechamiento de datos, mediante el desarrollo de las condiciones para que sean gestionados como activos para generar



valor social y económico. Para ello, la política busca superar los retos que han impedido la disponibilidad masiva de datos digitales de las entidades públicas, así como generar una cultura de datos en el país y disponer del capital humano para generar valor a través de los datos.

1.3.7.1 Justificación y diagnóstico

De acuerdo con el documento, la digitalización y el despliegue de servicios basados en Internet han dado lugar a la generación de datos masivos, lo cual unido al aumento en las capacidades de almacenamiento y la sofisticación de las capacidades técnicas para aprovechar datos, permitió identificar que estos son el activo más importante para el avance económico, dando lugar a la cuarta revolución industrial (World Economic Forum, 2016).

En esta medida, la economía digital representa un cambio en el valor, que se centra menos en productos físicos y más en experiencias, acceso a información y personalización. Mientras que entre 2008 y 2012 el comercio internacional de bienes y servicios creció sólo 2,4 %, el de datos aumentó 49 % (European Political Strategy Centre, 2017).

En este contexto, resulta necesario el desarrollo de la economía digital en el país a partir de la explotación de datos para la generación de valor social y económico, para lo cual se deben superar las barreras que han impedido hasta ahora su masificación en Colombia.

En este sentido, se identifican cuatro situaciones principales que deben superarse para aumentar la explotación de datos en el país: (i) bajos niveles de datos públicos digitales; (ii) desconfianza e incertidumbre respecto de la explotación de datos; (iii) bajo capital humano para la explotación de datos; y (iv) ausencia de cultura de datos.

En relación con los bajos niveles de datos públicos digitales, de acuerdo con un estudio del DNP, en 2017 el 67,3 % de las entidades públicas tenía menos del 70 % de su información digitalizada (DNP, 2017).

En relación con la apertura de datos, de acuerdo con el análisis realizado en diciembre de 2017 al portal de datos abiertos de Colombia, se identificaron 2.368



conjuntos de datos publicados por 227 entidades del orden nacional. El 66 % de estas entidades ha publicado menos de 6 conjuntos de datos, el 4% de las entidades (correspondiente a 10 entidades) han cargado más de 50 conjuntos de datos. Lo anterior indica que las entidades aún no reconocen claramente que sus datos son un bien público que deben proveer a la sociedad.

Por otra parte, respecto de la interoperabilidad de los sistemas de información, las entidades públicas del país operan bajo el esquema de silos de información que funcionan de manera aislada con debilidades en su capacidad de interoperabilidad dada la ausencia de estándares (World Bank Group, 2015).

El uso de la plataforma de interoperabilidad del Estado (PDI), mecanismo que busca estandarizar los flujos de datos entre entidades, muestra que en el 2016 el 57 % de las entidades había expuesto o consumido datos en la PDI y mientras que el 43 % de las entidades no la utilizó (Ministero de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2017).

El marco normativo y de política pública relacionados con la explotación de datos no tiene en cuenta el potencial de generar valor social y económico con los datos y la necesidad de mitigar los riesgos potenciales que se derivan del aumento de las capacidades para el aprovechamiento de los datos y la creciente datificación de la vida diaria. Esto genera desconfianza e incertidumbre en relación con la explotación de datos debido a: (i) la dispersión y desarticulación del marco jurídico, y (ii) los nuevos escenarios que surgen con los avances en las técnicas para la explotación de datos.

En relación con el capital humano para la explotación de dato, en Colombia se ha evidenciado que existe una baja oferta de personal calificado en TIC y en competencias blandas, tales como liderazgo, creatividad, trabajo en equipo, comunicación, innovación y bilingüismo, que pueda desempeñarse con solvencia en la economía digital (Accenture & Cintel, 2016).

En este sentido, existe una baja oferta de programas en áreas tales como conocimiento en matemáticas, estadística, aprendizaje de máquinas y ciencia de los datos, lo que sugiere un escaso alistamiento de los profesionales actuales y futuros



para el aprovechamiento de los datos, así como para generar innovación basada en datos en el país.

Finalmente, en Colombia los datos aún no se entienden ni gestionan como un activo que permite la generación de valor, lo que sugiere la ausencia de una cultura de datos tanto en el sector público como en el privado.

En el sector público, el 62% de las entidades no ha explotado datos para ofrecer o mejorar los servicios a la ciudadanía. Adicionalmente, la explotación de datos es usada principalmente para fines descriptivos (55%), el 37% realiza analítica predictiva y el 33% prescriptiva (DNP, 2017).

Por otro lado, de acuerdo con la Encuesta de Opinión Industrial Conjunta (ANDI, 2016), en relación con la cuarta revolución industrial y la adopción de tecnologías por parte de las empresas en Colombia, se encontró que la explotación de datos y la analítica aún no son utilizadas masivamente por la industria con un 18.8% y 39.8% respectivamente.

1.3.7.2 Resumen de política y recomendaciones

El objetivo de la política nacional de explotación de datos es aumentar el aprovechamiento de datos en Colombia, mediante el desarrollo de las condiciones para que sean gestionados como activos para generar valor social y económico. Para ello, se plantean cuatro objetivos específicos:

- (i) Masificar la disponibilidad de datos de las entidades públicas que sean digitales accesibles, usables y de calidad.
- (ii) Generar seguridad jurídica para la explotación de datos.
- (iii) Disponer de capital humano para generar valor con los datos.
- (iv) Generar cultura de datos en el país.

En primera instancia, en relación con el objetivo de *Masificar la disponibilidad de datos de las entidades públicas*, se desarrollarán acciones enfocadas en:

- Diseñar e implementar la infraestructura de datos.
- Acelerar la apertura de datos públicos y el fortalecimiento de las políticas de datos abiertos del sector público.



- Fortalecer la interoperabilidad en los sistemas de información del sector público para facilitar el intercambio y re-uso de datos.

En segundo lugar, respecto del objetivo de *Generar seguridad jurídica para la explotación de datos*, se plantean acciones encaminadas a:

- Reconocimiento jurídico de los datos como activo.
- Armonizar el marco jurídico con el avance tecnológico teniendo en cuenta los riesgos relacionados con el aprovechamiento de datos.
- Definir condiciones para el intercambio de datos entre los sectores público y privado.

Por otra parte, en relación con el objetivo de *Disponer de capital humano para generar valor con los datos*, se han planteado las acciones enfocadas en:

- Generar capacidades en las entidades públicas para fortalecer el capital humano requerido para el aprovechamiento de datos, en todos los niveles del empleo público.
- Identificar brechas de capital humano entorno a las competencias para la explotación de datos.
- Promover el emprendimiento para la oferta de bienes y servicios basados en la explotación de datos.

Por último, respecto del objetivo de *Generar cultura de datos en el país*, se desarrollarán acciones encaminadas a:

- Generar los mecanismos para materializar el valor de los datos en las entidades de la administración pública.
- Institucionalizar la explotación de datos en la toma de decisiones públicas.
- Definir, implementar y dinamizar el funcionamiento del mercado de datos en Colombia.
- Poner a disposición de la ciudadanía una herramienta informática orientada a la apropiación de la analítica y la desmitificación del concepto de Big Data.
- Fomentar el uso de la explotación de datos, así como la apropiación de los productos que esta genera, orientado a dinamizar el ecosistema de datos en el país.

1.3.7.3 Financiación

La Política Nacional de Explotación de Datos contempla un periodo de implementación de cuatro años, con inversiones por 16.728 millones de pesos, que serán financiadas con recursos de 9 entidades, acorde con el Marco del Gasto de Mediano Plazo: Colombia Compra Eficiente, Agencia Nacional de Defensa Jurídica del Estado, Archivo General de la Nación, Departamento Nacional de Planeación,



Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (iNNpulsa Colombia), Ministerio de Educación Nacional, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Departamento Administrativo de la Presidencia de la República (Secretaría de Transparencia) y Superintendencia de Industria y Comercio.

1.3.8 CONPES 3854 – Política Nacional de Seguridad Digital

Si bien el CONPES 3995 actualizó la política Nacional de Seguridad Digital, durante el diseño de la encuesta descrita en la sección siguiente aún se encontraba en proceso de aprobación por lo que en la preparación de la encuesta fueron analizados elementos del CONPES 3854.

El documento CONPES 3854 del 11 de abril de 2016¹⁰ formula la política nacional de seguridad digital basado en un enfoque de gestión de riesgo en un marco de cooperación, colaboración y asistencia que involucra activamente a todas las partes interesadas, y asegura una responsabilidad compartida entre las mismas.

1.3.8.1 Justificación y diagnóstico

El incremento en el uso del entorno digital incrementa las amenazas cibernéticas, las vulnerabilidades y los incidentes digitales, situaciones éstas que afectan la seguridad de los ciudadanos, de las organizaciones públicas y privadas, e incluso de infraestructuras que hacen parte de los intereses de la nación.

El país no cuenta con una instancia de coordinación nacional en seguridad digital que optimice la gestión de los recursos destinados a esta materia, lo que genera que no se tenga una visión estratégica en torno a los objetivos nacionales en seguridad digital.

La política de seguridad digital actual en Colombia está centrada en el sector defensa sin coordinación con las demás partes interesadas, lo cual limita la capacidad de detección y respuesta a incidentes digitales.

¹⁰ Disponible en <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3854.pdf>



Por otra parte, se ha identificado que una de las principales barreras para realizar trámites y servicios por Internet, tanto en ciudadanos como en empresas, es la desconfianza en el medio, lo que evidencia la ausencia de mecanismos para asegurar un entorno digital seguro¹¹.

Adicionalmente, se ha identificado que los organismos y entidades a nivel nacional encargadas del análisis, identificación, prevención, investigación y persecución al cibercrimen y la ciberdelincuencia en el país, no cuentan con los recursos humanos, técnicos y financieros suficientes para enfrentar nuevos tipos de crimen y delincuencia a nivel nacional y transnacional.

De otro lado, se evidencia un desconocimiento por parte de los administradores de justicia en relación con las conductas delictivas cibernéticas, por lo que se requeriría capacitar a jueces, fiscales y policías sobre tendencias y modalidades en ataques cibernéticos, a fin de que se tenga un entendimiento claro sobre estos fenómenos y como encuadran los delitos cibernéticos en el Código Penal.

Adicionalmente, a diciembre de 2015, el marco jurídico en Colombia no contemplaba los aspectos necesarios para facilitar la protección y defensa de las infraestructuras críticas cibernéticas nacionales y no se contaba con un catálogo de infraestructuras críticas cibernéticas nacionales.

Los esfuerzos en materia de cooperación nacional e internacional por parte de los responsables de la seguridad digital son aislados y no responden a una estrategia permanente, por lo que se presentan dificultades en el intercambio de conocimiento, experiencias, investigación, desarrollo de nuevas tecnologías, e información relacionada con los incidentes digitales.

1.3.8.2 Resumen de política y recomendaciones

El objetivo de la política nacional de seguridad digital es fortalecer las capacidades de las múltiples partes interesadas para identificar, gestionar, tratar y mitigar los riesgos

¹¹ Encuesta realizada por INFOMETRIKA para el Ministerio de TIC en 2014.



de seguridad digital en sus actividades socioeconómicas en el entorno digital, en un marco de cooperación, colaboración y asistencia, con el fin de contribuir al crecimiento de la economía digital nacional, la prosperidad económica y social en el país.

Para alcanzar el objetivo propuesta, se plantearon 5 objetivos específicos:

- (i) Establecer un marco institucional para la seguridad digital consistente con un enfoque de gestión de riesgos.
- (ii) Crear las condiciones para que las múltiples partes interesadas gestionen el riesgo de seguridad digital en sus actividades socioeconómicas y se genere confianza en el uso del entorno digital.
- (iii) Fortalecer la seguridad de los individuos y del Estado en el entorno digital, a nivel nacional y transnacional, con un enfoque de gestión de riesgos.
- (iv) Fortalecer la defensa y soberanía nacional en el entorno digital con un enfoque de gestión de riesgos.
- (v) Generar mecanismos permanentes y estratégicos para impulsar la cooperación, colaboración y asistencia en seguridad digital, a nivel nacional e internacional.

En relación con el objetivo de *Establecer un marco institucional para la seguridad digital consistente con un enfoque de gestión de riesgos*, se incluían las siguientes acciones, entre otras: i) Crear la figura de coordinador nacional de seguridad digital, la cual deberá dirigir la implementación de la política nacional de seguridad digital y llevar a cabo la coordinación interinstitucional e intersectorial en temas de seguridad digital; ii) armonizar la institucionalidad actual de la Comisión Nacional Digital y de Información Estatal, instancia de máximo nivel interinstitucional e intersectorial en el Gobierno nacional que orientará la seguridad digital en Colombia, con el nuevo enfoque de gestión de riesgos de seguridad digital; iii) diseñar un modelo de gestión de riesgos de seguridad digital, teniendo en cuenta los estándares de seguridad internacionales y el marco de gestión de riesgos integral a nivel nacional.

Respecto del objetivo de *Crear las condiciones para que las múltiples partes interesadas gestionen el riesgo de seguridad digital en sus actividades socioeconómicas y se genere confianza en el uso del entorno digital*, se contemplaban las siguientes estrategias: i) Establecer mecanismos de participación activa y permanente de las múltiples partes interesadas en la gestión del riesgo de



seguridad digital; (ii) Adecuar el marco legal y regulatorio en torno a la dinámica de la economía digital y sus incertidumbres inherentes; (iii) Identificar y abordar los posibles impactos negativos que otras políticas pueden generar sobre las actividades de las múltiples partes interesadas o sobre la prosperidad económica y social en el entorno digital; (iv) Generar confianza a las múltiples partes interesadas en el uso del entorno digital; y (v) Promover comportamientos responsables en el entorno digital en diferentes niveles de formación educativa.

En relación con el objetivo de *Fortalecer la seguridad de los individuos y del Estado en el entorno digital, a nivel nacional y transnacional, con un enfoque de gestión de riesgos*, se planteaban las siguientes estrategias: i) Fortalecer las instancias y entidades responsables de ciberseguridad; ii) Adecuar el marco jurídico sobre los delitos cibernéticos, cibercrímenes y fenómenos en el entorno digital; iii) Socializar y concientizar las tipologías de cibercrimen y ciberdelincuencia a las múltiples partes interesadas; y iv) Fortalecer las capacidades de los responsables de seguridad nacional en el ciberespacio y de la judicialización de delitos cibernéticos y cibercrímenes.

Por su parte, para el logro del objetivo *Fortalecer la defensa y soberanía nacional en el entorno digital con un enfoque de gestión de riesgos* se planteaban las siguientes estrategias: i) Fortalecer las instancias y entidades responsables de la defensa nacional en el entorno digital; ii) Adecuar el marco jurídico para abordar la protección y defensa del entorno digital nacional; iii) Generar una estrategia de protección y defensa de la infraestructura crítica cibernética nacional; iv) Fortalecer el esquema de identificación, prevención y gestión de incidentes digitales; y v) Fortalecer las capacidades de los responsables de garantizar la defensa nacional en el entorno digital.

Finalmente, respecto del objetivo de *Generar mecanismos permanentes y estratégicos para impulsar la cooperación, colaboración y asistencia en seguridad digital, a nivel nacional e internacional* se contemplaban las siguientes acciones: i) Adhesión de Colombia a convenios internacionales en torno a la seguridad digital, presencia activa de las instancias nacionales de seguridad digital en organismos, redes de intercambio y eventos internacionales, e impulso a los trámites de firma de acuerdos de cooperación, colaboración o asistencia a nivel internacional; y ii) definir



una agenda estratégica de cooperación, colaboración y asistencia nacional en temas de seguridad digital.

1.3.8.3 Financiación

El costo de implementación de esta política se proyectó en 85.070 millones de pesos de 2016 a 2019, que se financian con los recursos provenientes de seis entidades, en el Marco del Gasto de Mediano Plazo: Ministerio de Defensa Nacional, Ministerio de TIC, Dirección Nacional de Inteligencia, Ministerio de Justicia y del Derecho, Ministerio de Educación Nacional y Departamento Nacional de Planeación. El Ministerio de TIC financia el 53% de los costos de implementación.



Capítulo 2

ANÁLISIS DE INFORMACIÓN REGIONAL

2.1 APLICACIÓN DE DISPOSICIONES DE NIVEL NACIONAL – DISEÑO DE ENCUESTA

En los planes nacionales y los documentos de política estudiados se evidencian disposiciones que dan lineamientos en relación con las acciones que las administraciones territoriales deben o pueden emprender en relación con el aprovechamiento de las TIC.

Tomando como base tales disposiciones, se preparó una encuesta con el fin de preguntar directamente a gobernaciones y alcaldías sobre sus deficiencias en materia de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y los programas, planes o iniciativas incorporados en sus planes de desarrollo territorial orientados al desarrollo y aprovechamiento de estas tecnologías.

Asimismo, se tuvo en cuenta el Índice de Brecha Digital y sus dimensiones para construir preguntas que abarcaran de manera integral los componentes del Índice. Al respecto, la gráfica siguiente presenta las diferentes fuentes de información consideradas para la preparación del cuestionario utilizado en la encuesta.



Gráfica 2-1 - Encuesta - Información base



Fuente: Elaboración propia

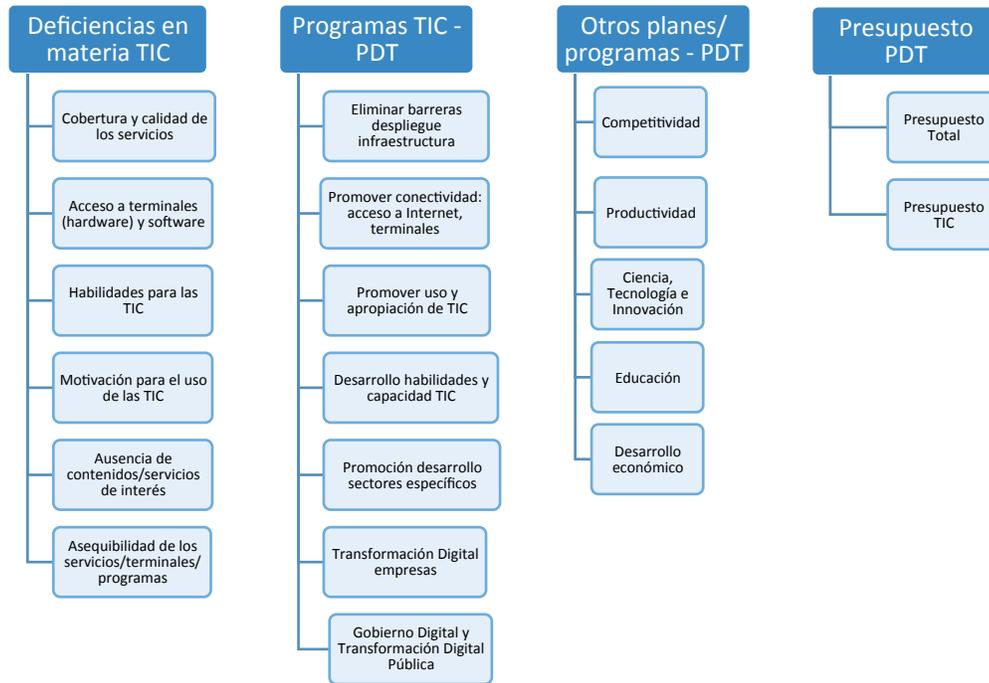
A partir del marco general dado por los planes y políticas nacionales, la encuesta se estructuró en cuatro secciones a saber:

- Deficiencias en materia TIC, con el fin de identificar las principales falencias existentes en esta materia en cada uno de los departamento y municipios.
- Programas TIC. En esta sección se indagó sobre el tipo de programas o iniciativas incorporados en los planes de desarrollo territorial.
- Otros planes o programas. Sección orientada a identificar otros planes o programas existentes relacionados con competitividad, productividad, educación, desarrollo económico o ciencia, tecnología e innovación.
- Presupuesto. La última parte de la encuesta se refiere al presupuesto destinado a los programas TIC y el porcentaje que este monto representa dentro del total de recursos de inversión previstos en los planes de desarrollo.



Adicionalmente, se indagó sobre las buenas prácticas y casos de éxito que a criterio de los encuestados han contribuido de manera significativa en el cierre de la Brecha Digital.

Gráfica 2-2 - Estructura de la encuesta



Fuente: Elaboración propia

Se obtuvo una participación en la encuesta de 636 entidades, entre gobernaciones y alcaldías, y su ficha técnica se aprecia a continuación.



Gráfica 2-3 - Ficha Técnica

Metodología

Cuantitativa Online, a través de bases de datos suministradas por MINTIC con una duración promedio de 66 minutos

Fechas de campo

23 de julio al 17 de agosto de 2020

Muestra

621 municipios de 1122 una cobertura del 55%

BOYACÁ	78	VALLE DEL CAUCA	24	CAQUETÁ	15	ARAUCA	4
ANTIOQUIA	75	CHOCÓ	22	SUCRE	15	PUTUMAYO	3
CUNDINAMARCA	69	BOLÍVAR	20	ATLÁNTICO	14	GUAINÍA	2
NORTE DE SANTANDER	40	CALDAS	18	CAUCA	14	GUAVIARE	2
TOLIMA	36	CÓRDOBA	18	LA GUAJIRA	13	VAUPÉS	2
NARIÑO	31	MAGDALENA	18	QUINDIO	13	VICHADA	2
SANTANDER	30	HUILA	17	RISARALDA	10	ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA	1
META	25	CASANARE	16	CESAR	7	AMAZONAS	1

15 gobernaciones de 32 una cobertura del 47%

ANTIOQUIA	2	RISARALDA	1
BOLÍVAR	2	SUCRE	1
BOYACÁ	1	ARAUCA	1
CALDAS	1	CASANARE	1
CAQUETÁ	2	ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA	1
CESAR	1	AMAZONAS	1
MAGDALENA	1	VICHADA	1
NORTE DE SANTANDER	1		

Fuente: Elaboración propia

El cuestionario aplicado se encuentra en el Anexo No. 2 del presente documento y los resultados obtenidos en los Anexos Nos. 3 y 4. En cuanto a los resultados, estos se adjuntan en dos archivos diferentes: un archivo Excel con las respuestas ponderadas y consolidadas por departamento y un archivo de presentación con los resultados más relevantes obtenidos.

En las secciones posteriores se revisarán en detalle los resultados más significativos a medida que se desarrollen los temas expuestos.

2.2 PLANES DE DESARROLLO TERRITORIAL

Además de los datos obtenidos a través de la encuesta realizada, para la identificación de necesidades y oportunidades regionales de cada departamento se efectuó un análisis de su Plan de Desarrollo Departamental y de Planes de Desarrollo Municipal, así como de otros documentos publicados por los departamentos y de datos regionales publicados por entidades del orden nacional.



Los resultados de este análisis se presentan en el Apéndice 1 en el que se describe para cada departamento necesidades identificadas, temáticas a ser fortalecidas a través de las TIC, buenas prácticas y casos de éxito en el departamento, tipos de proyectos más eficientes para el cierre de la Brecha Digital, oportunidades identificadas para el cierre de la Brecha Digital y fuentes de financiación.

Asimismo, el Anexo No. 1 está compuesto por fichas de planes de desarrollo territorial en las que se consolidan aspectos relevantes para el estudio contenidos en dichos planes.



Capítulo 3

IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES Y OPORTUNIDADES REGIONALES

3.1 IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES

3.1.1 Brecha Digital Regional

En el informe titulado “Índice de Brecha Digital Regional” preparado por la Consultoría, se presenta en detalle la metodología desarrollada para el diseño del Índice de Brecha Digital y se calcula dicho índice a nivel departamental, regional y nacional con base en la última información disponible, que para el momento de preparación del informe, correspondía al año 2018. Posteriormente, una vez se contó con información correspondiente al año 2019, se calcularon para dicho año los indicadores que forman parte del Índice, los subíndices de las dimensiones que lo componen y el Índice de Brecha Digital -IBD- en sí mismo.

Estos resultados permiten evaluar la Brecha Digital existente, departamento por departamento, proporcionando información útil para identificar las carencias más importante que deberían ser resueltas paulatinamente para avanzar en la senda de la reducción de la Brecha Digital.

A continuación, se efectúa una evaluación que parte de la revisión del resultado del IBD de cada departamento y de las calificaciones para las dimensiones que lo componen: Habilidades Digitales, Acceso Material, Motivación y Aprovechamiento. Posteriormente, el análisis se complementa con el resultado de los indicadores específicos que resulten más relevantes para cada uno de los departamentos.

Así, en la tabla siguiente se puede apreciar el IBD para cada departamento e, igualmente, la calificación obtenida en cada una de las dimensiones.



Tabla 3-1 - Índice de Brecha Digital 2019 por departamento

Departamento	Población	N	IBD Dpto	N	iBrecha Habilidades	N	iBrecha Acceso Material	N	iBrecha Motivación	N	iBrecha Aprovechamiento
Bogotá D.C	7.592.871	1	0,3664	1	0,5535	1	0,5476	1	0,0300	1	0,2878
Valle del Cauca	4.506.768	2	0,4460	6	0,6865	2	0,6292	2	0,0596	2	0,3560
Antioquia	6.550.206	3	0,4540	2	0,6750	4	0,6597	4	0,0687	3	0,3594
Risaralda	952.511	4	0,4562	3	0,6778	3	0,6488	5	0,0693	5	0,3757
Santander	2.237.587	5	0,4670	5	0,6856	5	0,6698	10	0,0762	6	0,3824
Atlántico	2.638.151	6	0,4717	9	0,6949	6	0,6753	3	0,0656	10	0,3948
Quindío	547.855	7	0,4736	4	0,6856	8	0,6913	8	0,0748	7	0,3869
Cundinamarca	3.085.522	8	0,4763	8	0,6939	7	0,6868	11	0,0795	9	0,3899
Meta	1.052.125	9	0,4794	10	0,7070	9	0,6923	7	0,0746	8	0,3877
San Andrés	62.482	10	0,4979	7	0,6877	15	0,7641	26	0,1154	4	0,3700
Caldas	1.008.344	11	0,4981	11	0,7132	11	0,7249	13	0,0866	11	0,4102
Tolima	1.335.313	12	0,4990	13	0,7214	10	0,7109	15	0,0910	12	0,4158
Norte de Santander	1.565.362	13	0,5009	14	0,7226	12	0,7276	9	0,0755	13	0,4184
Casanare	428.563	14	0,5162	16	0,7410	13	0,7465	20	0,0991	14	0,4200
Bolívar	2.130.512	15	0,5164	15	0,7390	14	0,7572	6	0,0709	17	0,4358
Boyacá	1.230.910	16	0,5223	12	0,7135	19	0,7719	23	0,1106	16	0,4347
Magdalena	1.388.832	17	0,5250	18	0,7547	16	0,7644	12	0,0853	15	0,4341
Huila	1.111.844	18	0,5292	17	0,7496	18	0,7679	21	0,1015	18	0,4379
Cesar	1.252.398	19	0,5307	19	0,7551	17	0,7667	18	0,0960	19	0,4440
Nariño	1.628.981	20	0,5397	20	0,7645	20	0,7892	16	0,0942	20	0,4481
Córdoba	1.808.439	21	0,5538	22	0,7734	22	0,8083	24	0,1131	21	0,4584
Sucre	928.984	22	0,5542	23	0,7745	24	0,8174	17	0,0944	22	0,4655
Caquetá	406.142	23	0,5554	25	0,7773	21	0,8053	19	0,0965	25	0,4779
Cauca	1.478.407	24	0,5574	21	0,7712	25	0,8207	14	0,0910	26	0,4807
Arauca	280.109	25	0,5670	26	0,7952	23	0,8104	27	0,1273	24	0,4735
Guaviare	84.716	26	0,5743	24	0,7768	27	0,8425	30	0,1490	23	0,4683
Putumayo	353.759	27	0,5796	27	0,7957	29	0,8561	22	0,1086	27	0,4909
La Guajira	927.506	28	0,5874	29	0,8222	26	0,8368	29	0,1293	28	0,4973
Chocó	539.933	29	0,5893	28	0,8137	28	0,8558	25	0,1150	29	0,5054
Guainía	49.473	30	0,6169	30	0,8292	30	0,8762	31	0,1714	30	0,5279
Vaupés	42.721	31	0,6297	32	0,8465	32	0,9382	28	0,1292	31	0,5331
Amazonas	77.753	32	0,6323	31	0,8297	31	0,9147	32	0,1826	32	0,5377
Vichada	110.599	33	0,6627	33	0,8801	33	0,9403	33	0,2046	33	0,5610

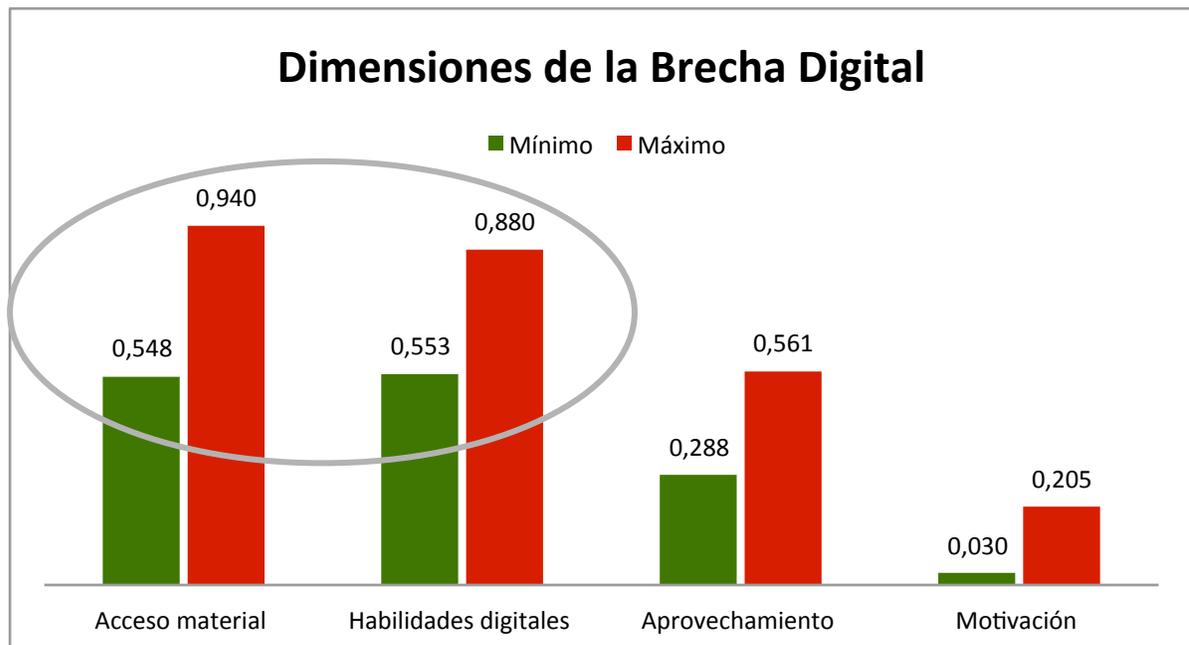
Fuente: Elaboración propia



Se evidencia en estos resultados que en todas las regiones del país existen aspectos relacionados con las dimensiones e indicadores del IBD con un amplio margen de mejora, siendo el Distrito Capital la única región con un IBD inferior a 0,4, pero en todo caso con una brecha en las dimensiones de Habilidades Digitales y de Acceso Material superior a 0,5.

Al respecto, del conjunto de dimensiones que componen el Índice, observando el país en conjunto, las dimensiones de Acceso Material y de Habilidades Digitales presentan los niveles de brecha más altos y por consiguiente podrían constituirse en el foco principal de programas y proyectos orientados a la reducción de la Brecha Digital.

Gráfica 3-1 - Dimensiones críticas de la Brecha Digital - 2019



Fuente: Elaboración propia

En efecto, en Habilidades Digitales los departamentos de Santander, Quindío, Risaralda, Antioquia y Bogotá, que son los de mejor calificación, tienen niveles de brecha que alcanzan un valor de 0,686, valor que refleja una brecha elevada, mientras que en el resto del país la situación es aún más deficiente llegando a niveles superiores a 0,8 en los departamento de Chocó, La Guajira, Guainía, Amazonas, Vaupés y Vichada.



En cuanto a la dimensión de Acceso Material, Amazonas, Vaupés y Vichada, la brecha es extremadamente alta con valores superiores a 0,9, y, los mejor calificados, con resultados entre 0,55 y 0,66, valores que siguen siendo significativos, son Bogotá, Valle del Cauca, Risaralda y Antioquia.

En la dimensión de Aprovechamiento los departamentos de peor desempeño presentan un alto nivel de brecha con una diferencia de casi dos veces entre el peor calificado y el mejor calificado, situación que se puede explicar como el resultado de las deficiencias en conocimientos y la imposibilidad de acceso físico a las TIC que reflejan las dimensiones de Habilidades Digitales y Acceso Material.

Por otra parte, si bien el subíndice de brecha con valores más bajos en todos los departamentos es el de Motivación, no pasa desapercibido que en esta dimensión es donde la diferencia entre las regiones mejor calificadas y las peor calificadas es mayor, con resultados de casi 7 veces de diferencia entre la peor y la mejor calificación, situación que conviene considerar teniendo en cuenta que en esta dimensión, además de los indicadores que reflejan factores psicológicos y de decisión personal, también están presentes indicadores que incorporan factores económicos a la dimensión. En este sentido, el valor del plan de Internet fijo más económico con respecto al ingreso medio por hogar del departamento, en Guaviare es casi 16 veces mayor que el valor en el departamento con el mejor resultado en este indicador; peor aún en el indicador del valor de Internet fijo por Mbps de velocidad con respecto al ingreso medio por hogar del departamento, en el que esta diferencia es de más de 18 veces entre Vichada y el mejor calificado.

En cuanto a la menor brecha, Bogotá tiene la mejor calificación en las cuatro dimensiones que componen el IBD con diferencias significativas en tres de ellas con respecto a la segunda mejor calificación, siendo la más notoria la presentada en Habilidades Digitales, y la menor, la existente en la dimensión de Motivación.

Desde el punto de vista regional, la región Orinoquía-Amazonía se encuentra en la posición más desfavorable, situación que no sorprende dadas las condiciones de aislamiento de sus departamentos. De ellos, únicamente Casanare presenta un Índice de Brecha Digital de valor intermedio mientras que los siete departamentos restantes se encuentran dentro del grupo de nueve departamentos con mayor Brecha Digital en el país.



Tabla 3-2 – Ranking Índice de Brecha Digital 2019 por Región

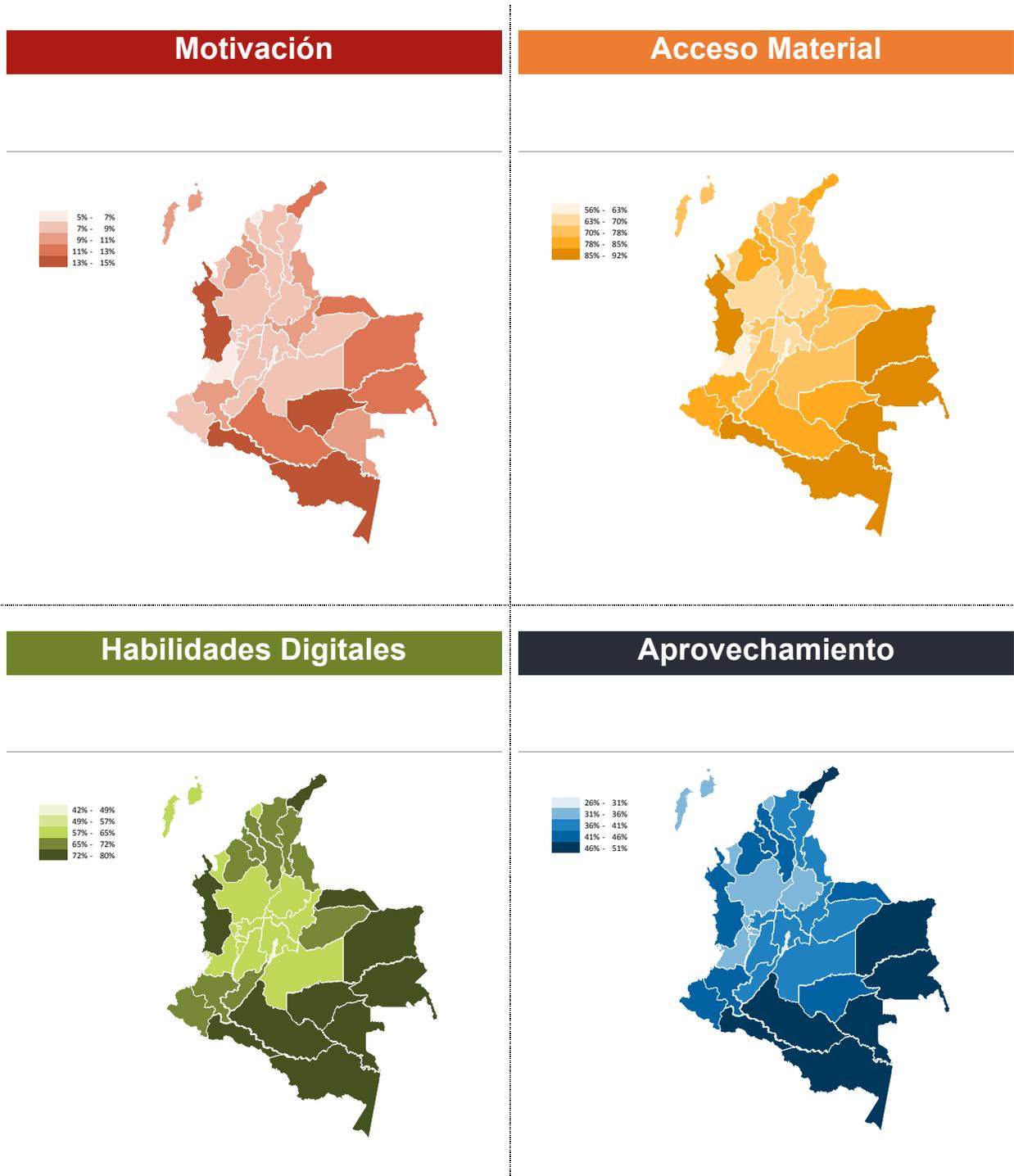
Región	N	IBD Región	N	iBrecha Habilidades	N	iBrecha Acceso Material	N	iBrecha Motivación	N	iBrecha Aprovechamiento
Bogotá	1	0,3664	1	0,5535	1	0,5476	1	0,0300	1	0,2878
Valle del cauca	2	0,4460	3	0,6865	2	0,6292	2	0,0596	2	0,3560
Antioquia	3	0,4540	2	0,6750	3	0,6597	3	0,0687	3	0,3594
Oriental	4	0,4848	5	0,7009	4	0,7017	4	0,0816	5	0,3987
San Andrés	5	0,4979	4	0,6877	7	0,7641	8	0,1154	4	0,3700
Central	6	0,4992	6	0,7185	5	0,7195	5	0,0873	6	0,4139
Caribe	7	0,5237	7	0,7479	6	0,7597	6	0,0880	7	0,4381
Pacífica	8	0,5542	8	0,7745	8	0,8118	7	0,0960	8	0,4698
Orinoquía - Amazonía	9	0,5699	9	0,7891	9	0,8263	9	0,1261	9	0,4754

Fuente: Elaboración propia

La representación gráfica de estos resultados por regiones se puede apreciar a continuación, en donde las tonalidades oscuras, principalmente presentes en los departamentos de la Orinoquía-Amazonía, Chocó y La Guajira, muestran las zonas del país con mayores carencias en las variables que componen el índice y por tanto con mayor Brecha Digital. En contraste, las zonas con tonalidades más claras representan una menor Brecha Digital.



Gráfica 3-2 – Mapa Índice de Brecha Digital por Dimensiones y Departamento



Fuente: Índice de Brecha Digital Regional (Unión Temporal UT - Brechas 2019, 2020)



Ahora bien, a pesar de que Bogotá presenta la menor Brecha Digital, son evidentes algunas alternativas de mejora que son aún más notorias en el resto del país. Por ello, a continuación se mencionan algunos elementos relevantes sobre la Brecha Digital en Bogotá.

Así, en la dimensión de Habilidades Digitales, Bogotá tiene la mejor calificación en todos los indicadores que la componen, con excepción de la tasa de inscripción bruta en educación secundaria, mostrando ventajas especialmente notorias en los indicadores de número promedio de habilidades básicas e intermedias y en la tasa de inscripción bruta en educación terciaria. Aún así, la cantidad promedio de habilidades básicas e intermedias no alcanza la mitad de las habilidades evaluadas y el porcentaje de la población con habilidades avanzadas es de apenas el 8,8%.

Por otro lado, en la dimensión de Motivación Bogotá tiene la mejor calificación o está dentro del grupo de los mejor calificados para 6 de los 7 indicadores de la dimensión pero llama la atención que en el indicador restante, referente al porcentaje de personas que no utiliza Internet por razones de seguridad o privacidad, en 2018 Bogotá tuvo la peor calificación y en 2019 está dentro de los cuatro últimos. Esto podría explicarse porque teniendo las mejores condiciones de acceso, las mejores habilidades para el uso de las TIC y las mejores condiciones en la relación costo versus ingreso, las barreras mentales empiezan a tener relevancia en comparación con zonas donde la indisponibilidad de infraestructura o los altos costos relativos de los servicios tienen el efecto de barreras primarias que impiden el aprovechamiento de las TIC.

Con respecto a Acceso Material, Bogotá en términos relativos, comparando con el resto del país, tiene la situación más favorable pero, en términos absolutos, con respecto al nivel ideal de los indicadores, tiene márgenes amplios de mejora. Por ejemplo, el porcentaje de personas con Internet móvil es bajo y el 34% de los hogares no cuentan con Internet fijo. Por otra parte, se puede destacar que en 2019 Bogotá fue la primera región en alcanzar la velocidad promedio de acceso a Internet fijo definida en la regulación como banda ancha.

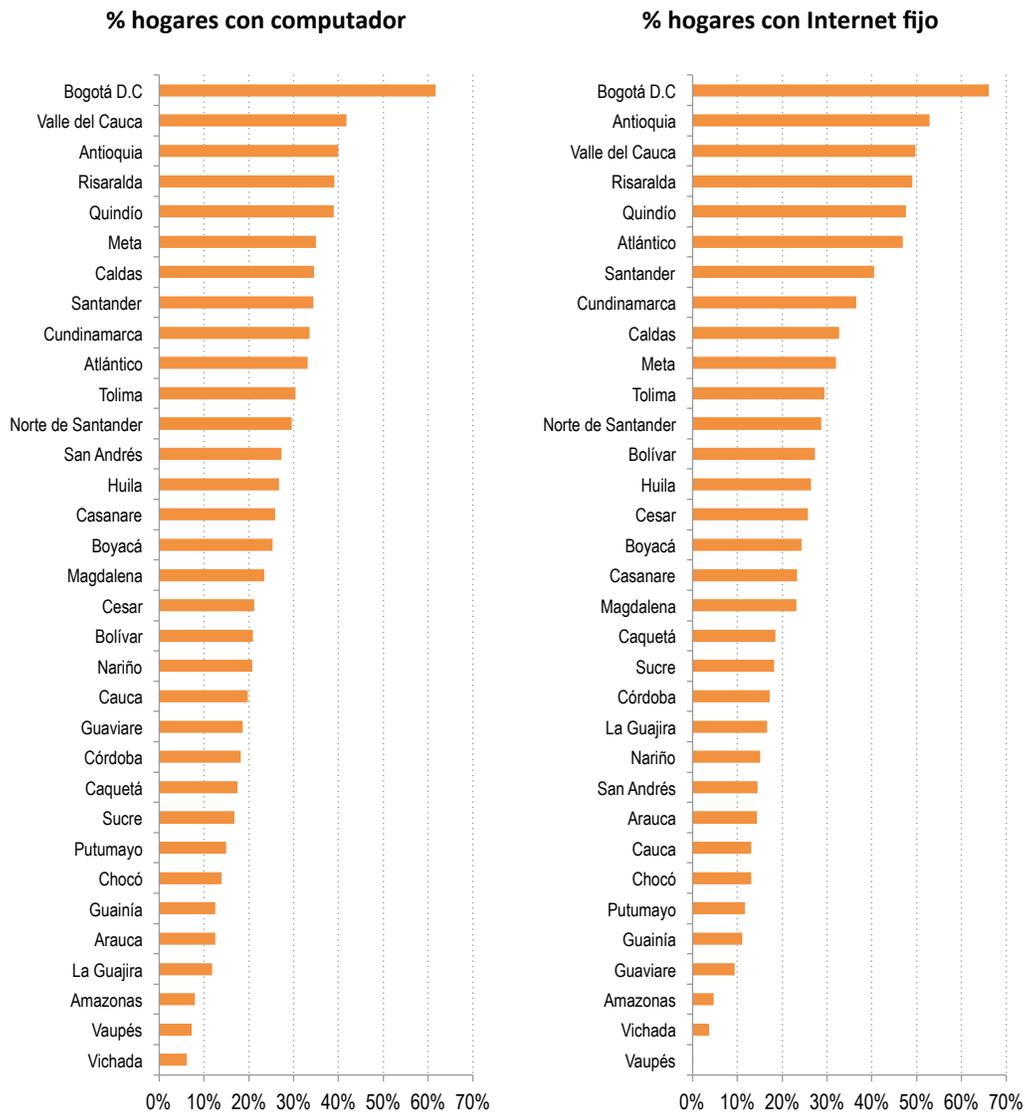
En el resto del país el rezago de los indicadores de esta dimensión es más notorio llegando a niveles críticos en los departamentos de mayor brecha. Por ejemplo, en 17 departamentos menos del 25% de los hogares cuentan con computador y el



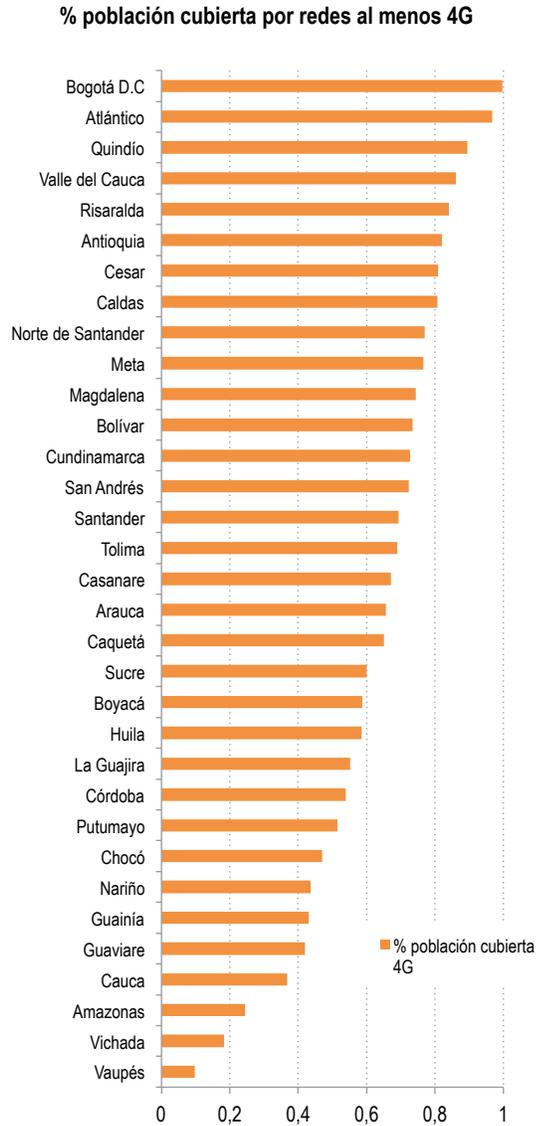
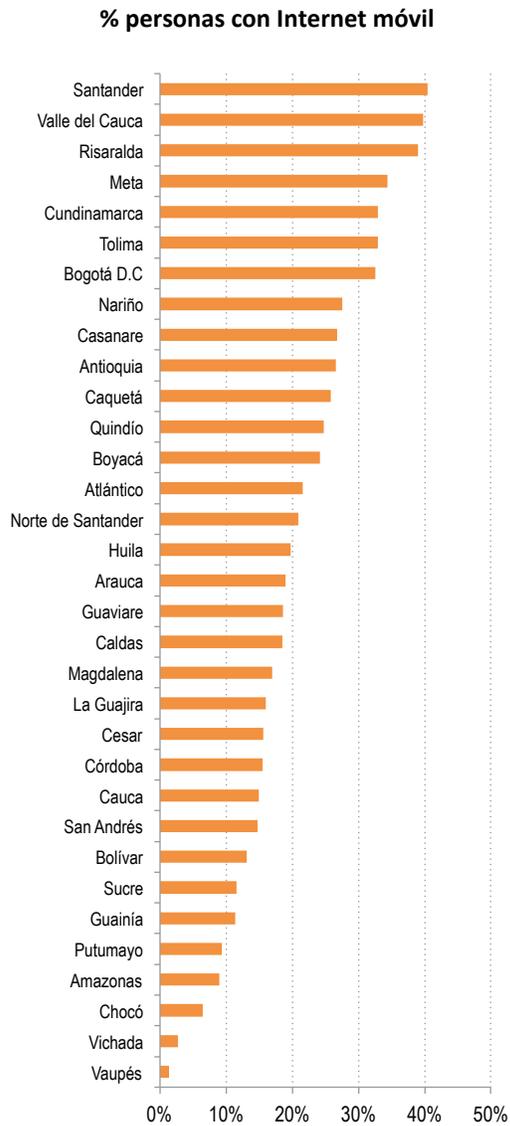
comportamiento es similar en cuanto al porcentaje de hogares con acceso a Internet fijo.

Al respecto, las gráficas siguientes ilustran la situación existente con respecto a indicadores relevantes de las dos dimensiones con mayor oportunidad de mejora.

Gráfica 3-3 - Indicadores representativos - Acceso Material



Fuente: Elaboración propia

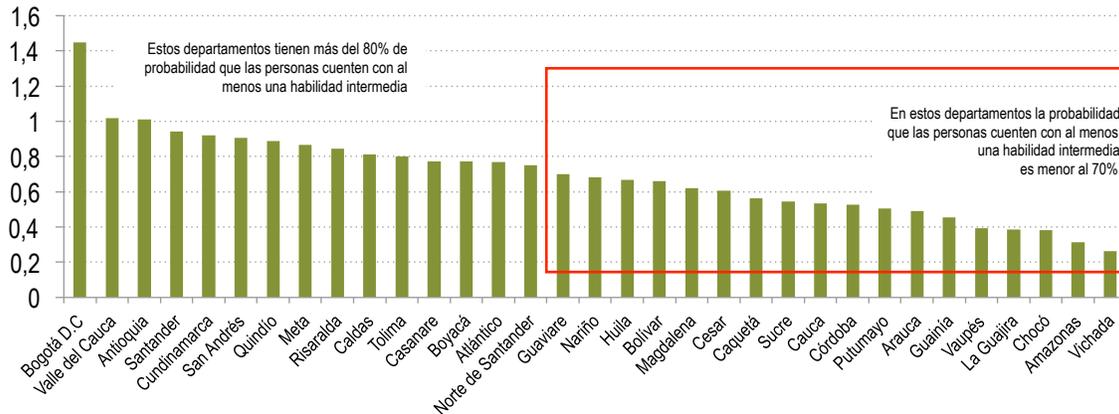


Fuente: Elaboración propia

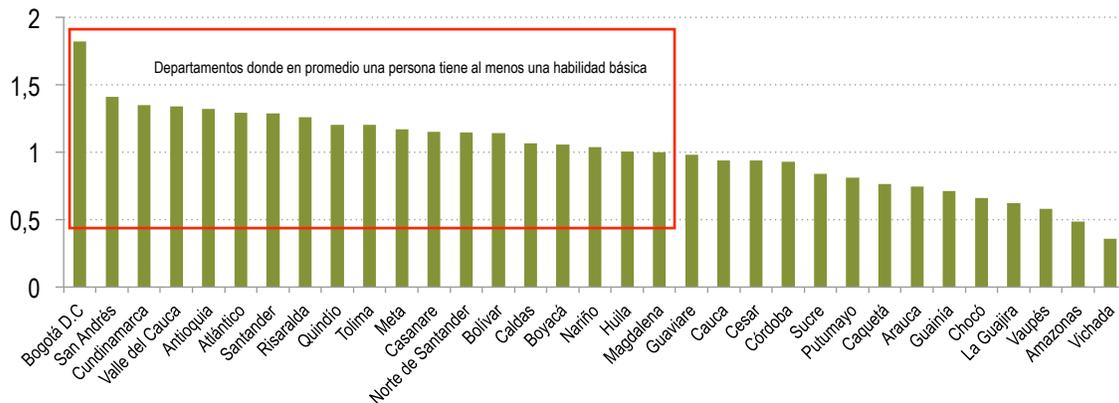


Gráfica 3-4 - Indicadores representativos - Habilidades Digitales

Número Promedio de Habilidades Intermedias por Persona
de las personas que manifiestan tener habilidades de cuatro (4) analizadas



Número Promedio de Habilidades Básicas por Persona
de las personas que manifiestan tener habilidades de las cuatro (4) analizadas



Fuente: Elaboración propia

3.1.2 Necesidades Regionales

Para la identificación de necesidades y oportunidades regionales se tuvieron en cuenta los resultados del Índice de Brecha Digital y se analizó gran cantidad de información proveniente de las regiones con el fin de identificar sus principales carencias en materia de TIC, así como las iniciativas existentes para el desarrollo de proyectos relacionados con las TIC.



A partir los indicadores que forman parte del Índice de Brecha Digital es posible inferir un primer grupo de necesidades significativas para cada uno de los departamentos del país en función del margen de mejora existente para cada indicador.

Así, en el Mapa de Necesidades y Oportunidades se puede incorporar necesidades tales como las siguientes:

- Necesidad de incrementar el número promedio de habilidades digitales básicas por persona
- Necesidad de incrementar número promedio de habilidades digitales intermedias por persona
- Necesidad de aumentar el porcentaje de la población con habilidades digitales avanzadas
- Necesidad de incrementar velocidad promedio de acceso a Internet fijo (a 25 Mbps)
- Necesidad de mejorar porcentaje de hogares con computador
- Necesidad de introducir planes de Internet fijo de menor valor para disminuir la relación entre dicho valor y el ingreso medio de los hogares
- Necesidad de mejorar penetración de Internet móvil
- Necesidad de mejorar penetración de Internet fijo en hogares
- Necesidad de incrementar población cubierta por redes 4G

Adicionalmente, para reflejar la diferencia existente entre departamentos, cada necesidad se valora de la siguiente manera:

- A: para nivel alto
- M: para nivel medio
- B: para nivel bajo
- No se ha identificado en el departamento

Donde, las valoraciones A, M y B se establecen de acuerdo con una escala configurable en el Mapa de Necesidades y Oportunidades.

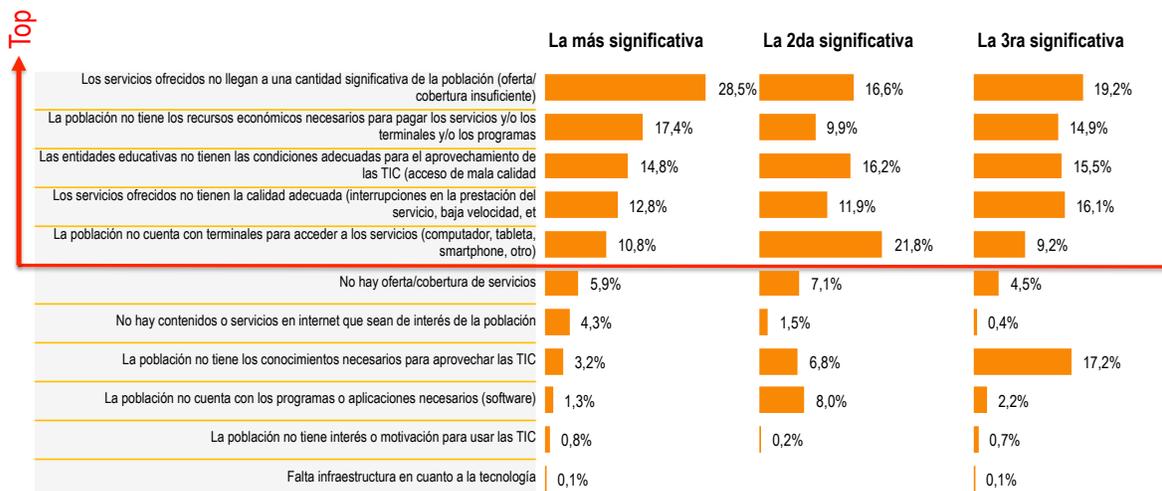
Por otra parte, a partir de la información suministrada por gobernaciones y alcaldías mediante la encuesta realizada por la Consultoría, se encuentra que las deficiencias



más significativas en materia de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son las siguientes:

- Los servicios ofrecidos no llegan a una cantidad significativa de la población (oferta/cobertura insuficiente)
- La población no tiene los recursos económicos necesarios para pagar los servicios y/o los terminales y/o los programas
- Las entidades educativas no tienen las condiciones adecuadas para el aprovechamiento de las TIC (acceso de mala calidad)
- Los servicios ofrecidos no tienen la calidad adecuada (interrupciones en la prestación del servicio, baja velocidad, etc.)
- La población no cuenta con terminales para acceder a los servicios (computador, tableta, smartphone, otro)

Gráfica 3-5 - Deficiencias más significativas en materia de TIC



Base: 673

Fuente: Resultados encuesta realizada por la UT Brechas 2019

Se puede apreciar que cuatro de estas cinco necesidades identificadas por la regiones corresponden a variables relacionadas con el Acceso Material, coincidiendo con lo reflejado por el Índice de Brecha Digital.



La quinta necesidad de este grupo referente a la carencia de recursos económicos se refleja en el Índice en la dimensión de motivación. Al respecto, en el análisis de la Brecha Digital presentado en la sección 2.1 se llamó la atención con respecto al alto costo del plan de Internet fijo más económico con respecto al ingreso medio por hogar de los departamentos.

Otra deficiencia relevante reflejada en la encuesta se refiere a la falta de conocimiento de la población para aprovechar las TIC. Si bien esta deficiencia no está dentro del grupo que los encuestados consideraron “la primera deficiencia más significativa”, en el grupo de “la tercera deficiencia más significativa” tiene el segundo porcentaje más alto de respuesta.

En resumen, para las regiones sus principales deficiencias en materia de TIC provienen principalmente de factores relacionados con el Acceso Material, en segundo lugar por la carencia de recursos para el pago de los servicios (Motivación) y en tercer lugar por la falta de conocimientos (Habilidades Digitales).

Estas deficiencias, más otras que son importantes para algunos departamentos, se incluyen en el Mapa de Necesidades y Oportunidades con el nivel de relevancia que se le dio a cada una en las respuestas a la encuesta bajo los siguientes criterios:

- Para cada departamento se tomaron las dos deficiencias con mayor porcentaje de respuesta dentro del grupo correspondiente a “*la deficiencia más significativa*”; cuando el porcentaje de respuesta para la mayor deficiencia resultó superior al 60%, para la selección de la segunda deficiencia se tomó la opción de mayor porcentaje comparando las restantes del grupo de “*la deficiencia más significativa*” y las del grupo de “*segunda deficiencia más significativa*”. En los departamentos en que los porcentajes de la segunda y tercera opción fueron cercanos, se seleccionaron tres deficiencias.
- Se calificó con Alto las deficiencias con participación en la respuesta superior a 50%; Bajo las que estuvieron por debajo de 15% y Medio las restantes.

3.2 OPORTUNIDADES REGIONALES

Para la identificación de oportunidades de proyectos para el cierre de la Brecha Digital se tuvo en cuenta la información obtenida a través de la encuesta, más los resultados de un análisis individualizado de Bogotá y de cada uno de los departamentos y sus



municipios, basado principalmente en el estudio de planes de desarrollo departamental y municipal y otros documentos asociados a dichos planes.

Los resultados del estudio por departamento se presentan de manera completa en el Apéndice A. A continuación se exponen elementos relevantes comunes a los departamentos.

3.2.1 Priorización temática

El análisis para la identificación de los sectores productivos y las apuestas de desarrollo social de mayor prioridad para cada departamento parte del estudio de los diagnósticos y los programas de inversión contenidos en los planes de desarrollo territorial y se complementa con las temáticas en materia de TIC más relevantes para los departamentos.

A lo largo de los planes de desarrollo territorial se manifiesta un interés común y priorización alrededor de la salud y la educación, no siempre con una vinculación o soporte evidente en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

En lo referente a educación, el interés en las TIC se traduce principalmente en metas de conectividad a Internet para las instituciones educativas, el aprovechamiento de contenidos para la educación y en la formación de docentes para la incorporación de las TIC en la labor educativa.

En cuanto a salud, este es un sector al que se le dedican programas e inversiones significativas pero en la mayoría de planes territoriales no se contemplan iniciativas soportadas en las TIC para el sector.

Otro frente relevante en los planes de desarrollo territorial es el de la transformación digital de las entidades públicas y el gobierno digital, que se puede enmarcar dentro del grupo de apuestas de desarrollo social por los efectos que benefician a la sociedad en general.

Desde el punto de vista productivo, el turismo y el sector agropecuario son prioritarios para la mayoría de departamentos, en algunos de los cuales se plantean iniciativas para estos sectores soportadas en las TIC.



También cabe resaltar los planes orientados a promover la industria TIC a través de apoyo a emprendedores o la oferta de estímulos para el desarrollo de aplicaciones u otro tipo de contenidos TIC. Sin embargo, esta industria no es mencionada dentro de los sectores significativos para los departamentos en términos de generación de ingresos en la actualidad, pero puede ser vista como una apuesta hacia el futuro alineada con las políticas promovidas por el gobierno central.

Por otra parte, no se puede excluir de este análisis las iniciativas propias del sector TIC que no surgen con un vínculo directo a otro sector productivo o a alguna alternativa de desarrollo social pero que evidentemente apalancan de manera transversal todo tipo de actividades tanto a nivel de desarrollo de los individuos como de diversos sectores económicos. A nivel de desarrollo individual la conectividad y otras iniciativas TIC permiten el acceso a la información, el desarrollo de actividades culturales, la comunicación, el acceso a servicios, entre muchas otras posibilidades. También permiten el desarrollo de emprendimientos, transacciones comerciales, transacciones financieras y muchas otras actividades que tienen relación con sectores productivos y favorecen el crecimiento económico.

La **Tabla 3-3** resume las temáticas priorizadas según se evidencia en los planes territoriales.

Tabla 3-3 - Temáticas Prioritarias

Temáticas	
Sector Productivo	Desarrollo Social
<ul style="list-style-type: none">• Sector Turismo• Sector Agropecuario• Industria TIC	<ul style="list-style-type: none">• Educación• Salud• Transformación y gobierno digital
Transversal	
Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	

Fuente: Elaboración propia



3.2.2 Buenas prácticas y casos de éxito

De acuerdo con lo manifestado por alcaldías y gobernaciones en la encuesta realizada, se identifica una serie de prácticas que han contribuido significativamente al cierre de la Brecha Digital.

En la tabla siguiente se enuncian tales prácticas, en orden de mayor a menor según el porcentaje de participación dentro del total de respuestas recibidas.

Tabla 3-4 - Buenas Prácticas y Casos de Éxito

Buenas Prácticas y Casos de Éxito
1. Implementación de puntos Vive Digital
2. Zonas WiFi
3. Capacitación para el uso de las tecnologías
4. Dotación de equipos / computadores para educar
5. Divulgación de información por medios tecnológicos
6. Cobertura de instituciones educativas
7. Mejoramiento de conectividad

Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que un grupo importante de encuestados considera que en su región no hay prácticas o casos de éxito a destacar.

3.2.3 Tipos de proyectos más eficientes para el cierre de la Brecha Digital

Teniendo en cuenta las principales necesidades identificadas, los proyectos orientados a mejorar el Acceso Material y las Habilidades Digitales, que son las dimensiones con mayores deficiencias, pueden ser las de mayor atención para el cierre de la Brecha Digital. Asimismo, es evidente su importancia en cuanto sirven de base para generar oportunidades de mejora en las otras dos dimensiones que componen el Índice.

Otra característica de estas dos dimensiones que les da mayor relevancia para ser objeto del desarrollo de proyectos es que permiten predecir los efectos de los proyectos sobre la Brecha Digital de manera objetiva y con relativa menor dificultad



que la que se tiene al tratar de cuantificar los efectos en las otras dimensiones en las cuales varios de los factores utilizados para el cálculo de sus indicadores dependen del comportamiento de los individuos.

Para revisar el efecto potencial de cada tipo de proyecto sobre la Brecha Digital conviene recordar los indicadores que miden el comportamiento en las dimensiones del Índice y sus pesos relativos, así como el peso de cada dimensión. En las tablas siguientes se presentan los indicadores y los pesos correspondientes.



Tabla 3-5 - Pesos de los indicadores dentro de cada dimensión

Dimensión	Categoría	Código Interno	Indicador	Pesos Relativos
Motivación	<i>Barreras Mentales</i>	M16_1	% de personas que no utiliza Internet por razones de seguridad o privacidad	0,0155
	<i>Condición Socioeconómica</i>	M12_1	% de personas que no utiliza Internet porque es muy costoso	0,1022
		M20_1	Costo medio de acceso a internet fijo por Mbps de velocidad (como % ingreso medio del hogar/dpto)	0,2063
		M21_1	Valor del plan de internet fijo más económico disponible (como % ingreso medio del hogar/dpto)	0,1858
	<i>Desconocimiento</i>	H15_1	% de hogares que no tienen computador porque no saben como usarlo	0,1352
	<i>Utilidad Percibida</i>	M13_1	% de personas que no utiliza Internet porque no lo considera necesario	0,1776
		M18_1	% de hogares que no tienen computador porque no están interesados	0,1774
<i>Percepción Social</i>	N.D	<i>* Información no disponible por valoración estadística</i>		
Acceso Material	<i>Acceso a Canales o Servicios</i>	C25_1	% de hogares con conexión a internet	0,1433
		C26_1	% de personas con internet móvil	0,1196
		C34_1	% población cubierta por redes móviles al menos 4G	0,1275
	<i>Características de Acceso</i>	C27_1	Velocidad promedio de acceso a internet fijo	0,1093
		<i>Acceso a Terminales</i>	C19_1	% hogares con computador
	<i>Características de Sitio de Acceso</i>		C11_1	% de personas que accede a Internet en el hogar
		C12_1	% de personas que accede a Internet en el trabajo	0,1278
		C13_1	% de personas que accede a Internet en la institución educativa	0,0531
C14_1	% de personas que accede a Internet en centros de acceso público gratis	0,0243		
Habilidades Digitales	<i>Habilidades Básicas</i>	HB_1	Número promedio de habilidades básicas	0,2179
	<i>Habilidades Intermedias</i>	HI_1	Número promedio de habilidades intermedias	0,2155
	<i>Habilidades Avanzadas</i>	HA_1	% de personas que consideran tener buenas habilidades en dispositivos electrónicos para escribir un programa informático en un lenguaje de programación especializado (programación, apps, web)	0,0789
	<i>Todos</i>	H12_1	Años promedio de escolarización	0,2118
		H13_1	Tasa de inscripción bruta en educación secundaria	0,0923
H14_1		Tasa de inscripción bruta en educación terciaria	0,1836	
Aprovechamiento	<i>Diversidad de Propósitos</i>	AU_1	Número promedio de usos del internet	0,2679
	<i>Frecuencia de Uso</i>	A55_1	Frecuencia de utilización de Internet	0,2700
		A56_1	Frecuencia de utilización de celular	0,2092
		AF_1	Frecuencia media uso de computadores y similares	0,2529
<i>Intensidad de Uso</i>	<i>* Información no disponible por valoración estadística</i>			

Fuente: Elaboración Propia. Informe Índice de Brecha Digital Regional.



En cuanto al Acceso Material, se destaca que con algunos de sus indicadores se pueden conformar dos grupos, uno relacionado con acceso a Internet en el hogar y otro relacionado con Internet móvil.

- % de hogares con conexión a Internet – 14,33%
- % de hogares con computador – 14,28%
- % de personas que accede a Internet en el hogar – 15,22%
- % de personas con Internet móvil – 11,96%
- % de población cubierta por redes móviles al menos 4G – 12,75%

El grupo de indicadores relacionados con acceso a Internet en el hogar suma 43,83% de participación en la dimensión y el grupo de acceso a Internet móvil suma 24,71%, de manera que las iniciativas que favorecen el desarrollo de estos dos tipos de acceso a Internet tienen un alto potencial para el cierre de la Brecha Digital.

Ejemplos de proyectos en este ámbito pueden ser los orientados al despliegue de infraestructura de redes en zonas residenciales, la oferta de incentivos a la demanda y a la oferta, la eliminación de barreras para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, entre otros.

En el campo de las Habilidades Digitales, los indicadores de habilidades básicas y habilidades intermedias pueden ser impactados por iniciativas de capacitación al alcance de las regiones que pueden orientarse hacia la mayoría de la población. Estos indicadores suman 43,34% de participación en la dimensión.

- Número promedio de habilidades básicas – 21,79%
- Número promedio de habilidades intermedias – 21,55%

Adicionalmente, la formación en habilidades digitales también impacta el indicador de Motivación relacionado con la falta de conocimiento para el uso de computador y podría tener efecto sobre el interés en su utilización. Estos dos indicadores representan el 31,26% de la dimensión.

- Porcentaje de hogares que no tienen computador porque no saben como usarlo – 13,52%



- Porcentaje de hogares que no tienen computador porque no están interesados – 17,74%

Desde el punto de vista de la dimensión de Aprovechamiento, la obligatoria relación de la ciudadanía con las entidades estatales hace que los proyectos de transformación y gobierno digital tengan un buen potencial para mejorar los resultados de la frecuencia de utilización de Internet y de los terminales de usuario empleados para el acceso. El conjunto de estos indicadores suma el 52,29% de la dimensión. No se incluye la frecuencia de utilización de celular que, si bien es un terminal útil para el acceso, presenta niveles altos de utilización luego mejoras en el indicador no generarían un impacto significativo.

- Frecuencia de utilización de Internet – 27,00%
- Frecuencia media de uso de computadores y similares – 25,29%

3.2.4 Iniciativas TIC incluidas en los Planes de Desarrollo Territorial

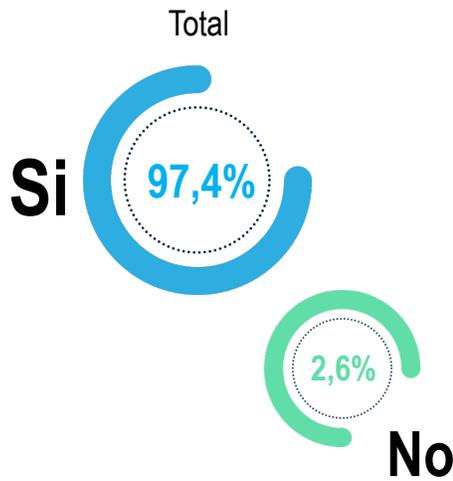
De acuerdo con la metodología planteada, para la identificación de las iniciativas TIC proyectadas o adelantadas en los territorios se utilizó la información suministrada por gobernaciones y alcaldías a través de la encuesta realizada, más la revisión directa del contenido de los planes de desarrollo territorial.

Según los resultados de la encuesta, la gran mayoría de los territorios han incorporado iniciativas TIC en sus planes de desarrollo territorial, con un 97,4% de los participantes en la encuesta manifestando que así lo han hecho. Sin embargo, dos departamentos, Bolívar y La Guajira, presentan una situación diferente donde el 25% de las respuestas de los municipios indican que no cuentan en su plan de desarrollo con iniciativas, planes, programas o proyectos en materia de TIC.



Gráfica 3-6 - Iniciativas TIC en planes de desarrollo territorial

En algunos departamentos el resultado es..



Base: 673

Fuente: Elaboración propia

	Si	No	Base
Boyacá	99,6%	0,4%	79
Antioquia	99,9%	0,1%	77
Cundinamarca	99,8%	0,2%	69
Norte de Santander	100,0%	-	41
Tolima	99,5%	0,5%	36
Nariño	100,0%	-	31
Santander	99,5%	0,5%	30
Meta	99,2%	0,8%	25
Valle del Cauca	98,1%	1,9%	24
Bolívar	75,0%	25,0%	22
Chocó	100,0%	-	22
Caldas	100,0%	-	19
Magdalena	100,0%	-	19
Córdoba	96,9%	3,1%	18
Caquetá	100,0%	-	17
Huila	100,0%	-	17
Casanare	100,0%	-	17
Sucre	97,7%	2,3%	16
Atlántico	100,0%	-	14
Cauca	94,5%	5,5%	14
La Guajira	75,1%	24,9%	13
Quindío	100,0%	-	13
Risaralda	100,0%	-	11

En cuanto al tipo de iniciativas TIC de los territorios, según lo manifestado a través de la encuesta, en su mayoría, se concentra dentro los siguientes grupos:

- Desarrollo planes para mejorar la conectividad a las TIC en la población
- Transformación digital pública para incorporar procesos TIC eficientes al interior de las entidades
- Promoción del gobierno digital para interacción con el ciudadano
- Desarrollo de capacidades y habilidades para el uso de las TIC en la población en general
- Desarrollo de planes para promover la apropiación de las tecnologías digitales en la comunidad educativa
- Desarrollo de planes para eliminar barreras en la población relacionadas con el uso y apropiación de las TIC
- Eliminación de barreras normativas para mejorar el despliegue de redes y cubrimiento de los servicios de telecomunicaciones



- Desarrollo de recurso humano con capacidades especializadas para el entorno digital
- Desarrollo de sectores específicos: salud, educación, justicia, etc.
- Apoyo a la transformación digital en las empresas (en especial pymes)

Lo anterior se complementa con lo observado en los planes de desarrollo territorial, en los cuales se destacan los siguientes tipos de iniciativas:

- Conectividad (con diversos medios tecnológicos, con propósito residencial y comunitario)
- Capacitación en competencias y habilidades TIC (dirigida a población en general, docentes y grupos sociales específicos)
- Proyectos para el desarrollo de sectores económicos:
 - Agropecuario (capacitación, transformación digital, desarrollo de plataformas de promoción y comercialización, iniciativas dirigidas a zona rural)
 - Turismo (transformación digital del sector)
 - Industria TIC (formación avanzada, promoción de emprendimiento, estímulo al desarrollo de software y contenidos)
- Transformación y gobierno digital (transformación de entidades públicas, interacción con el ciudadano, participación ciudadana, territorios y ciudades inteligentes)
- Proyectos para el desarrollo de sectores sociales:
 - Educación (aprovechamiento de contenidos TIC para educación, conectividad y equipos)
 - Salud
 - Inclusión financiera
 - Judicial
- Ciencia, Tecnología e Innovación (ecosistema de CTel con énfasis en industria TIC)

3.2.5 Fuentes de financiación

En materia de fuentes de financiación, los departamentos pueden acudir a los recursos de:

- a. Sistema General de Participaciones - SGP



- b. Sistema General de Regalías - SGR
- c. Gestión de recursos de cooperación internacional
- d. Instrumentos Tributarios
- e. Recursos del Mercadeo de productos de la industria licorera y lotería
- f. Concertación de esfuerzos con actores sociales y agentes productivos.
- g. Inversión Directa de Ministerios y Entidades Nacionales
- h. Crédito

El Sistema General de Participaciones puede apoyar casos específicos del sector educación y del sector salud, por ejemplo lo que tiene que ver con el servicio de Internet para instituciones educativas y de salud.

El Sistema General de Regalías es la fuente más apropiada para la generación de proyectos de impacto regional o departamental que tengan un alto grado de innovación, ciencia y tecnología.

La gestión de recursos de cooperación internacional es una fuente muy compleja de acceso por parte de las regiones dada la complejidad técnica de algunas convocatorias y la falta de información sobre las mismas.

Los recursos tributarios son ingresos corrientes, usualmente de libre destinación. Los recursos de industria licorera y lotería pueden estar destinados a componentes específicos de inversión o funcionamiento con un marco normativo particular.

La concertación de esfuerzos con actores sociales y agentes productivos ha tomado relevancia en los últimos años principalmente en componentes de Responsabilidad Social Empresarial. Estas alianzas estratégicas permiten formular proyectos de impacto en las regiones con recursos provenientes principalmente del sector privado.

La Inversión directa de ministerios y entidades nacionales, en este caso el Ministerio TIC, ha sido determinante en todo el territorio nacional por cuanto con recursos del FONTIC, hoy FUTIC, se han adelantado proyectos de conectividad para instituciones



publicas, puntos de acceso comunitario a internet, territorios digitales, computadores para educar y estrategias de gobierno en línea. Se hace imprescindible una efectiva articulación del gobierno central para la definición de necesidades y prioridades, pero sobre todo en la sostenibilidad de largo plazo de proyectos de telecomunicaciones sociales.

La situación económica post-pandemia tendrá impactos negativos en la capacidad de recaudo de los instrumentos fiscales a disposición de las administraciones, lo cual podría reforzar la elevada dependencia de las transferencias de la Nación y, más recientemente, de los recursos del Sistema General de Regalías.

En cuanto a lo previsto por las gobernaciones y alcaldías en sus planes de desarrollo territorial, se encuentra que para cada entidad sus programas de inversión están soportados en algunas de las fuentes mencionadas, pero en conjunto, se observa que todas las posibles fuentes son utilizadas en alguna medida.

En lo que tiene que ver con las inversiones en proyectos del sector TIC o en otro tipo de proyectos soportados en componentes TIC, la posibilidad de identificar la fuente o fuentes específicas de financiación previstas para cada proyecto se ve limitada de manera importante por lo siguiente:

- Los montos de inversión previstos en los planes territoriales son cuantificados para cada fuente de financiación a utilizar pero no se relacionan ni se discriminan por programas de inversión.
- En algunos planes territoriales se discriminan los montos a invertir y las fuentes de financiación por cada programa propuesto pero estos programas involucran varios planes o proyectos, muchos de los cuales no tienen relación con el objeto del presente estudio.

Como consecuencia de lo anterior, en la mayoría de las oportunidades de proyectos identificadas no es posible determinar la fuente de financiación específica a utilizar y el valor estimado para su ejecución, más allá de una definición genérica de las alternativas.



Capítulo 4

CONSTRUCCIÓN DEL MAPA DE NECESIDADES Y OPORTUNIDADES REGIONALES

Las conclusiones del análisis descrito en el documento, sus apéndices y anexos, sirvieron de base para la construcción del Mapa de Necesidades y Oportunidades Regionales, diseñado como una herramienta de fácil acceso para identificar las necesidades y oportunidades regionales de proyectos del sector TIC, así como sus potenciales fuentes de financiación, presentando la información por departamento mediante tablas descriptivas y una representación gráfica del territorio.

El Mapa, implementado en Microsoft Excel, está compuesto de las siguientes hojas:

- Departamentos
- Valores x departamento
- Valores x región
- Temáticas
- Buenas Prácticas
- Fuentes financiación
- Necesidades
- Necesidad-Oportunidad
- Oportunidades
- Oportunidad-Departamento
- Ficha Departamento
- Mapa

El contenido de cada una de las hojas y la forma de uso del Mapa se describe detalladamente en su instructivo.



APÉNDICE 1 – ANÁLISIS DEPARTAMENTOS

El Apéndice 1 se adjunta al documento con el nombre de archivo “Apéndice 1 – Análisis Departamentos.pdf”

ANEXO N.º. 1 – FICHAS PLANES DE DESARROLLO TERRITORIAL

El Anexo No. 1 se adjunta al documento con el nombre de archivo “Anexo No. 1 – Fichas Planes de Desarrollo Territorial.zip”

ANEXO N.º. 2 – CUESTIONARIO ENCUESTA

El Anexo No. 2 se adjunta al documento con el nombre de archivo “Anexo No. 2 – Cuestionario Encuesta.docx”

ANEXO N.º. 3 – PRESENTACIÓN ENCUESTA

El Anexo No. 3 se adjunta al documento con el nombre de archivo “Anexo No. 3 – Presentación Encuesta.pptx”

ANEXO N.º. 4 – RESULTADOS ENCUESTA

El Anexo No. 4 se adjunta al documento con el nombre de archivo “Anexo No. 4 – Resultados Encuesta.xlsx”



BIBLIOGRAFÍA

Accenture. (2019). *Securing the Digital Economy. Reinventing the Internet for Trust.*

Accenture, & Cintel. (2016). *Primer manifiesto sobre transformación digital en Colombia 2016.*

ANDI. (2016). *Encuesta de Opinión Industrial Conjunta Enero - mayo 2016.*

Chakravorti, B. & Ravi, C. (2017). *Digital Planet 2017.*

DANE. (2018). *Encuesta Nacional de Presupuesto de Hogares.*

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2019). *Encuesta Nacional de Calidad de Vida.*

DNP. (2017). *Government Exploratory Data Analysis.*

DNP. (2017). *Encuesta explotación de datos entidades públicas del orden nacional.*

DNP. (2018). *Aproximación al impacto de las TIC en la desigualdad de ingresos en Colombia.*

European Political Strategy Centre. (2017). *Enter the Data Economy, EU Policies for a Thriving Data Ecosystem.*

IMD World Competitiveness Center. (2019). *The IMD World Digital Competitiveness Ranking.*

Ministero de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2017). *Estudio de acceso, uso y retos de las TIC en Colombia "Gran Encuesta TIC".*

MinTIC. (2018). Plan TIC. "El Futuro Digital es de Todos" .

The Economist Intelligence Unit, & ABB. (2018). *Índice de Preparación para la Automatización: ¿Quién está listo para la inminente ola de automatización?*



World Bank Group. (2015). *Open Data Readiness Assessment*.

World Economic Forum. (2016). *World Economic Forum*.

World Economic Forum. (2018). *Readiness for the Future of Production Report 2018*.

Unión Temporal UT - Brechas 2019. (2020). *Índice de Brecha Digital Regional*.